University of Alberta Library
0 1620 1797 2793

MATHÉMATIQUES 14–24

FONDEMENTS ET PRINCIPES DU PROGRAMME

La place qu'occupent maintenant les mathématiques dans notre vie quotidienne nous oblige à repenser l'orientation de leur enseignement. L'accent mis autrefois sur la mémorisation de formules et d'algorithmes est maintenant sur le raisonnement, l'interprétation et l'exploration. Le but est, avant tout, de développer les connaissances mathématiques, les habiletés et les attitudes de l'élève grâce à la résolution de problèmes. Plus que jamais, l'élève doit arriver à penser créativement et logiquement, à gérer les données et à résoudre les problèmes. Il doit perfectionner ses habiletés de communication et apprendre à coopérer et à interagir pour relever les défis quotidiens d'aujourd'hui et de demain.

Ce programme de mathématiques reflète la place de plus en plus importante réservée à la technologie dans notre société. L'intégration de la technologie à l'enseignement des mathématiques permet aux élèves d'effectuer rapidement et correctement des calculs et des manipulations, les aide à mieux comprendre les concepts et facilite un processus mental de niveau élevé.

L'élève doit se rendre compte que l'application des concepts mathématiques s'étend à la vie quotidienne aux affaires et aux activités industrielles. Il doit résoudre des problèmes qui se posent dans le monde réel pour pouvoir établir le lien entre l'apprentissage en classe et le monde dans lequel il vit. Grâce à des expériences variées et interreliées, il arrivera à comprendre et à apprécier le rôle des mathématiques dans notre société.

510.71
M383
2003
c.1

Le programme de Mathématiques 14–24 s'inspire du *Cadre commun des programmes d'études de mathématiques M–12 (M–9e année) : Protocole de collaboration concernant l'éducation de base dans l'Ouest canadien*, 1995, et du *Cadre commun des programmes d'études de mathématiques M–12 (10e–12e année) : Protocole de collaboration concernant l'éducation de base dans l'Ouest canadien*, 1996. Lorsque cela était nécessaire, les résultats d'apprentissage ont été modifiés. La séquence des cours Mathématiques 14–24 s'adresse à des élèves dont les besoins, les intérêts et les habiletés s'articulent autour de la compréhension élémentaire des mathématiques. On vise avant tout l'acquisition par l'élève d'habiletés d'ordre pratique et la compétence en mathématiques qui lui permettent de résoudre des problèmes, de s'adapter aux changements, d'interpréter l'information et de créer de nouvelles connaissances dans des contextes significatifs.

PHILOSOPHIE DE L'APPRENTISSAGE ET DE L'ENSEIGNEMENT DES MATHÉMATIQUES

L'élève doit développer une compréhension personnelle des mathématiques.

Les élèves sont curieux, participent activement à leur apprentissage, et possèdent des habiletés, des intérêts et des besoins individuels. Ils arrivent en

BSJ
SPECCOLL

classe munis de leur bagage de connaissances, et d'expériences personnelles qui engendrent différentes attitudes envers les mathématiques et la vie en général.

L'élève apprend en donnant un sens à ce qu'il fait et il doit être en mesure de développer une compréhension personnelle des mathématiques. Une progression du concret à l'abstrait, du simple au complexe, facilite cette compréhension. Le matériel de manipulation permet de répondre à une variété de styles d'apprentissage et de niveaux de maturité des élèves, et leur donne la possibilité d'approfondir et d'intégrer des concepts mathématiques bien fondés. Le matériel, les outils et un contexte appropriés favorisent la compréhension individuelle des nouveaux principes mathématiques et ce, à tous les niveaux. L'environnement dans lequel s'effectue l'apprentissage doit respecter la façon de penser de chaque élève de manière à ce qu'il n'ait pas peur de prendre des risques intellectuels, de poser des questions ni d'émettre des hypothèses.

Les mathématiques font partie intégrante de l'expérience humaine et prennent une importance accrue dans une société où la technologie évolue rapidement. Accroître sa compétence en mathématiques, c'est augmenter ses chances de succès. L'élève qui développe cette compétence est apte à aborder des situations de résolution de problèmes et à s'adapter à de nouvelles situations; il participe aussi à l'acquisition de nouvelles connaissances en vue d'atteindre son potentiel.

LES ATTENTES POUR L'ÉLÈVE

L'enseignement des mathématiques doit préparer l'élève à utiliser les mathématiques pour résoudre des problèmes.

L'enseignement des mathématiques doit préparer l'élève à :

- utiliser les mathématiques pour résoudre des problèmes;
- communiquer et raisonner mathématiquement;
- comprendre et valoriser le rôle des mathématiques;
- s'engager à poursuivre son apprentissage toute sa vie;
- devenir un adulte compétent en mathématiques, et assumer son rôle dans la société.

Une attitude positive à l'égard des mathématiques est importante.

À la fin d'un programme, l'élève devrait démontrer une attitude positive à l'égard des mathématiques, et avoir acquis une base de connaissances et d'habiletés dans les domaines du nombre, des régularités et des relations, de la forme et de l'espace, de la statistique et de la probabilité.

Il est important que l'élève développe une attitude positive à l'égard des mathématiques de façon à ce qu'il puisse aborder avec confiance les problèmes d'un monde en transformation et éprouver ainsi la puissance et l'utilité des mathématiques. L'élève devrait aussi parvenir à comprendre et à valoriser la contribution que les mathématiques apportent, en tant que science et art, à la civilisation et à la culture.

L'élève devrait :

- faire preuve d'une attitude positive envers les mathématiques;
- entreprendre et mener à bien des travaux et des projets mathématiques;
- participer à des discussions mathématiques;
- prendre des risques lorsqu'il exécute des travaux mathématiques;
- faire preuve de curiosité;
- démontrer un certain plaisir à faire des expériences mathématiques.

Le niveau d'enseignement des mathématiques devrait être adapté aux besoins et aux capacités de chaque élève.

©Alberta Learning, Alberta, Canada

LE CADRE CONCEPTUEL DES MATHÉMATIQUES M–12

Le présent Cadre conceptuel résume les fondements des mathématiques et de leur enseignement.

Dans un environnement qui n'est pas familier, l'étude des mathématiques se révèle un véritable défi pour l'élève, quels que soient son âge et son expérience. Le Cadre conceptuel envisage les mathématiques sous de multiples aspects et considère cette discipline comme faisant appel à la fois à des habiletés, à des processus et à des concepts.

Le tableau du Cadre conceptuel ci-dessous indique la façon dont les résultats d'apprentissage, organisés par année et par domaine, sont conçus pour être influencés par les processus mathématiques et par la nature des mathématiques. Ces éléments sont décrits plus précisément dans cette section.

DOMAINE	De la maternelle à la 12e année
Le nombre • Les concepts numériques • Les opérations numériques **Les régularités et les relations** • Les régularités • Les variables et les équations • Les relations et les fonctions **La forme et l'espace** • La mesure • Les objets à trois dimensions et les figures à deux dimensions • Les transformations **La statistique et la probabilité** • L'analyse de données • La chance et l'incertitude	**RÉSULTATS GÉNÉRAUX ET SPÉCIFIQUES D'APPRENTISSAGE ET EXEMPLES** **Pour souligner les connaissances, les habiletés et les attitudes de l'élève envers les mathématiques**

LA NATURE DES MATHÉMATIQUES

Les régularités, le nombre, la forme, les transformations, la constante, les dimensions (taille et échelle), les relations, la quantité, l'incertitude...

LES PROCESSUS MATHÉMATIQUES – LA COMMUNICATION, LES LIENS, L'ESTIMATION ET LE CALCUL MENTAL, LA RÉSOLUTION DE PROBLÈMES, LE RAISONNEMENT, LA TECHNOLOGIE, LA VISUALISATION

©Alberta Learning, Alberta, Canada

LES PROCESSUS MATHÉMATIQUES

Afin de répondre aux attentes de l'apprentissage des mathématiques et d'encourager chez l'élève l'éducation permanente, l'élève doit :

• *La communication* [C]	• communiquer mathématiquement;
• *Les liens* [L]	• créer des liens entre les idées et les concepts mathématiques, la vie quotidienne et d'autres disciplines;
• *L'estimation et le calcul mental* [E]	• utiliser au besoin l'estimation et le calcul mental;
• *La résolution de problèmes* [RP]	• résoudre des problèmes lui permettant d'appliquer ses nouvelles notions mathématiques et établir des liens entre elles;
• *Le raisonnement* [R]	• raisonner et justifier son raisonnement;
• *La technologie* [T]	• choisir et utiliser l'outil technologique approprié à la résolution de problèmes;
• *La visualisation* [V]	• utiliser la visualisation afin d'interpréter l'information, d'établir des liens, et de résoudre des problèmes.

Ces sept processus mathématiques contenus dans ce programme d'études font partie intégrante de l'apprentissage et de l'enseignement.

©Alberta Learning, Alberta, Canada

La communication

L'élève doit être en mesure de communiquer clairement la démarche suivie pour obtenir une réponse.

L'élève se doit de communiquer clairement et efficacement des idées mathématiques oralement et par écrit.

La communication aide l'élève à créer des liens entre les différentes représentations des idées mathématiques, en particulier « les représentations physiques, imagées, graphiques, symboliques, verbales et mentales. » (NCTM, p. 26)

LA COMMUNICATION – NORMES NCTM

M–4	5–8	9–12
L'étude des mathématiques doit offrir de nombreuses occasions de communiquer, de façon à ce que l'élève puisse :	*L'étude des mathématiques doit offrir des occasions de communiquer, de façon à ce que l'élève puisse :*	*Le programme d'études de mathématiques devrait inclure le développement progressif du langage et du symbolisme pour communiquer des idées mathématiques, de façon à ce que l'élève puisse :*
• créer le lien entre les idées mathématiques et le concret, les images et les diagrammes; • réfléchir et clarifier sa perception des idées et des situations mathématiques; • créer le lien entre la langue de tous les jours et le langage et les symboles mathématiques; • comprendre que la représentation, la discussion, la lecture et l'écoute constituent des éléments essentiels à l'apprentissage et à l'utilisation des mathématiques.	• modéliser des situations au moyen de représentations orales et écrites concrètes, imagées, graphiques et algébriques; • réfléchir et clarifier sa perception des idées et des situations mathématiques; • développer une compréhension commune des idées mathématiques et notamment du rôle des définitions; • utiliser ses habiletés à lire, à écouter et à observer pour interpréter et évaluer les idées mathématiques; • discuter des idées mathématiques, faire des hypothèses et élaborer une argumentation convaincante; • apprécier la valeur de la notation mathématique et son rôle dans le développement des idées mathématiques.	• réfléchir et clarifier sa perception des idées mathématiques et des relations; • formuler des définitions mathématiques et énoncer des généralisations dégagées de recherches; • exprimer des idées mathématiques oralement et par écrit; • lire et comprendre des présentations mathématiques écrites; • poser des questions claires, enrichissantes et pertinentes au sujet des mathématiques lues et entendues; • apprécier la concision, la puissance et l'élégance de la notation mathématique, et son rôle dans le développement des idées mathématiques.
(NCTM, p. 26)	(NCTM, p. 78)	(NCTM, p. 140)

©Alberta Learning, Alberta, Canada

Les liens

Par l'intermédiaire des liens, l'élève devrait commencer à percevoir les mathématiques comme un tout intégré.

L'élève doit vivre une grande variété d'expériences pour apprécier l'utilité des mathématiques et pour explorer à la fois les liens à l'intérieur des mathématiques, avec les autres disciplines, ainsi qu'entre les mathématiques et ses expériences quotidiennes. C'est en établissant des liens entre les idées mathématiques au moyen de représentations concrètes, imagées et symboliques, que l'élève peut commencer à percevoir les mathématiques comme un tout intégré.

L'intégration des mathématiques à des situations concrètes « permet à l'élève d'apprécier qu'à partir d'une idée il peut en comprendre d'autres et démontre l'utilité du sujet pour la résolution de problèmes, la description et la modélisation de phénomènes du monde réel, ainsi que la communication de réflexions et d'informations complexes avec concision et précision. » (NCTM, p. 94)

LES LIENS – NORMES NCTM

M–4	5–8	9–12
L'étude des mathématiques devrait offrir des occasions de créer des liens, de façon à ce que l'élève puisse :	*Le programme d'études de mathématiques devrait inclure l'exploration des liens mathématiques, de façon à ce que l'élève puisse :*	*Le programme d'études de mathématiques devrait inclure l'exploration des liens et de l'interdépendance entre divers sujets mathématiques et leurs applications, de façon à ce que l'élève puisse :*
• créer le lien entre les concepts et les procédés; • relier diverses représentations de concepts ou de procédés entre elles; • reconnaître les liens entre différents sujets mathématiques; • utiliser les mathématiques dans d'autres programmes d'études; • utiliser les mathématiques dans sa vie quotidienne.	• percevoir les mathématiques comme un tout intégré; • étudier des problèmes et décrire les résultats au moyen de représentations ou de modèles graphiques, numériques, physiques, algébriques ou verbaux; • utiliser une idée mathématique pour approfondir sa compréhension d'autres idées mathématiques; • appliquer le raisonnement mathématique et la modélisation à la résolution de problèmes provenant d'autres disciplines, telles que les arts, la musique, la psychologie, les sciences et le monde des affaires; • valoriser le rôle des mathématiques dans notre culture et notre société.	• reconnaître des représentations équivalentes d'un même concept; • établir le lien entre les procédés de deux représentations équivalentes; • utiliser et reconnaître la valeur des liens entre les différents sujets mathématiques; • utiliser et reconnaître la valeur des liens entre les mathématiques et les autres disciplines.
(NCTM, p. 32)	(NCTM, p. 84)	(NCTM, p. 146)

©Alberta Learning, Alberta, Canada

L'estimation et le calcul mental

Le calcul mental est la pierre angulaire de l'estimation.

L'élève doit savoir quand et comment estimer. Le contexte du problème aide l'élève à déterminer si le résultat peut ou doit être donné sous la forme d'une réponse exacte ou d'une approximation. Les contextes des problèmes comportent le nombre, les régularités et les relations, la forme et l'espace, ainsi que la statistique et la probabilité. L'utilisation d'outils technologiques donne à l'estimation une place plus importante parce que l'élève doit être en mesure de vérifier la vraisemblance des résultats qu'il obtient.

Diverses méthodes d'estimation permettent à l'élève d'arriver rapidement à des approximations et à des réponses exactes.

L'aptitude en calcul mental est un résultat d'apprentissage important pour l'élève. En mettant l'accent sur le calcul mental, on oblige l'élève à améliorer sa réflexion et de là, sa précision et son efficacité en calcul écrit. Le calcul mental, pierre angulaire de l'estimation, favorise la compréhension des concepts et des opérations numériques. (Hope, p. 161–173)

La résolution de problèmes

La résolution de problèmes est au cœur des mathématiques à tous les niveaux.

« La résolution de problèmes, qui inclut la façon dont le problème est présenté, le sens du langage mathématique et la manière de faire des hypothèses et de raisonner, doit constituer l'élément central de l'éducation afin que l'élève puisse explorer, créer, s'adapter aux changements et viser à l'acquisition de nouvelles connaissances tout au long de sa vie. » (NCTM, p. 4)

La résolution de problèmes est au cœur des mathématiques à tous les niveaux. Il est essentiel que l'élève développe des habiletés à résoudre des problèmes. La résolution de problèmes dans un contexte significatif permet à l'élève d'acquérir une véritable compréhension des concepts et des processus mathématiques. La résolution de problèmes constitue l'outil didactique indispensable à l'enseignement des mathématiques, et doit faire partie intégrante de toutes les disciplines.

La résolution de problèmes offre à l'élève une occasion de développer sa compréhension mathématique, d'apprendre les méthodes propres à la résolution de problèmes, de mettre en pratique divers concepts et habiletés dans un contexte significatif ainsi que de communiquer des idées mathématiques. Au cours des premières années de l'élémentaire, les situations de résolution de problèmes sont, pour la plupart, issues de la vie quotidienne de l'élève. Celui-ci peut donner un sens mathématique aux activités qui lui sont familières. Au cours de ces années, l'élève fera face à des problèmes de plus en plus complexes provenant de situations propres aux mathématiques et à l'environnement. L'élève prend progressivement confiance en sa capacité d'utiliser et de communiquer des idées mathématiques au moyen d'une terminologie juste.

À mesure que l'élève progresse en mathématiques, il peut résoudre des problèmes plus difficiles et dont les sujets sont de plus en plus variés. L'élève doit avoir l'occasion « de résoudre des problèmes qui exigent un travail de collaboration (et individuel), d'utiliser des outils technologiques, de discuter des idées mathématiques pertinentes et intéressantes, de vivre l'expérience de la puissance et de l'utilité des mathématiques. » (NCTM, p. 75-76) L'élève qui accède au secondaire doit avoir intégré de nombreuses méthodes de résolution de problèmes et il faut que ce processus devienne pour lui un outil propre au développement et au renforcement des concepts mathématiques.

L'élève devrait avoir confiance en sa capacité de résoudre des problèmes en sachant faire appel à de nombreuses méthodes; il doit aussi accepter le fait que certains problèmes comportent des solutions différentes.

©Alberta Learning, Alberta, Canada

LA RÉSOLUTION DE PROBLÈMES – NORMES NCTM

M–4	5–8	9–12
L'étude des mathématiques devrait mettre l'accent sur la résolution de problèmes, de façon à ce que l'élève puisse :	*Le programme d'études de mathématiques devrait inclure plusieurs expériences variées, utilisant à diverses occasions la résolution de problèmes comme méthode de recherche et d'application, de façon à ce que l'élève puisse :*	*Le programme d'études de mathématiques devrait inclure des méthodes de résolution de problèmes plus poussées et plus perfectionnées, de façon à ce que l'élève puisse :*
• suivre des démarches de résolution de problèmes pour explorer et comprendre une situation mathématique; • formuler des problèmes à partir de la vie quotidienne et relatifs à des situations mathématiques; • élaborer et utiliser des méthodes pour résoudre divers problèmes; • vérifier et interpréter les résultats en fonction du problème initial; • acquérir de la confiance en sa capacité d'utiliser les mathématiques de façon significative.	• suivre des démarches de résolution de problèmes pour explorer et comprendre une situation mathématique; • formuler des problèmes issus de situations propres ou extérieures aux mathématiques; • élaborer et appliquer une variété de méthodes pour résoudre des problèmes, notamment des problèmes à plusieurs étapes et des problèmes inhabituels; • vérifier et interpréter les résultats en fonction du problème initial; • généraliser les solutions et les méthodes de résolution de nouveaux problèmes; • acquérir de la confiance en sa capacité d'utiliser les mathématiques de façon significative.	• suivre des démarches de résolution de problèmes avec une confiance accrue pour explorer et comprendre des situations mathématiques; • appliquer des méthodes de résolution de problèmes intégrées pour résoudre des problèmes propres et extérieurs aux mathématiques; • reconnaître et formuler des problèmes issus de situations propres et extérieures aux mathématiques; • appliquer le processus de modélisation mathématique à des situations de tous les jours.
(NCTM, p. 23)	(NCTM, p. 75)	(NCTM, p. 137)

©Alberta Learning, Alberta, Canada

Le raisonnement

Le raisonnement permet à l'élève de donner un sens aux mathématiques et d'avoir une pensée logique.

L'élève doit renforcer sa confiance en sa capacité non seulement de raisonner, mais aussi de justifier son raisonnement en mathématiques comme dans les autres disciplines. La force du raisonnement aide l'élève à donner un sens aux mathématiques, à développer une pensée logique et à convaincre les autres.

Le raisonnement inductif aide l'élève à explorer et à faire des hypothèses au moyen d'activités permettant de généraliser à partir de régularités d'observations.

Le raisonnement déductif aide l'élève à vérifier des hypothèses et à développer une argumentation qui lui permet de valider son raisonnement. Au moyen du raisonnement déductif, l'élève peut construire un ensemble structuré de connaissances.

LE RAISONNEMENT – NORMES NCTM

M–4	5–8	9–12
L'étude des mathématiques devrait mettre l'accent sur le raisonnement, de façon à ce que l'élève puisse :	*Le raisonnement devrait faire partie intégrante du programme d'études de mathématiques, pour que l'élève puisse :*	*Le programme d'études de mathématiques devrait inclure un large éventail d'expériences qui renforcent et accroissent les habiletés de raisonnement logique, de façon à ce que l'élève puisse :*
• tirer des conclusions logiques au sujet des mathématiques; • se servir de modèles, de faits connus, de propriétés et de relations pour expliquer son raisonnement; • justifier ses réponses et ses processus de résolution; • utiliser des régularités et des relations pour analyser des situations mathématiques; • croire que les mathématiques ont du sens.	• reconnaître et utiliser le raisonnement déductif et inductif; • comprendre et utiliser des processus de raisonnement, particulièrement le raisonnement spatial impliquant des proportions et des graphiques; • faire et évaluer des hypothèses et développer une argumentation; • valider son propre raisonnement; • reconnaître la place et la force du raisonnement en mathématiques.	• faire et évaluer des hypothèses; • formuler des contre-exemples; • suivre une argumentation logique; • évaluer la validité des arguments; • développer des arguments simples et valables.
(NCTM, p. 29)	(NCTM, p. 81)	(NCTM, p. 143)

La technologie

La technologie permet à l'élève de résoudre des problèmes complexes.

Les améliorations et la disponibilité croissante de la technologie dans les écoles ont permis de changer l'orientation de l'enseignement des mathématiques. Les calculatrices ou les ordinateurs permettent à l'élève de réaliser des calculs complexes; l'économie de temps ainsi réalisée peut être mise à profit pour aider l'élève à mieux comprendre les concepts mathématiques; l'élève peut ainsi comprendre et utiliser les relations existant entre ces concepts pour résoudre des problèmes.

©Alberta Learning, Alberta, Canada

En utilisant la calculatrice et l'ordinateur, l'élève peut :

- développer des concepts;
- explorer et démontrer des relations et des régularités mathématiques;
- organiser et afficher des données;
- résoudre plus facilement des problèmes et ainsi acquérir une plus grande autonomie;
- développer sa curiosité et sa créativité;
- réduire le temps consacré à des calculs ennuyeux;
- approfondir son apprentissage des tables (+, –, ÷, ×) et de leurs propriétés;
- développer une compréhension des algorithmes de calcul;
- créer des affichages géométriques;
- simuler des situations.

La technologie, dans certains cas, permet aux enseignants de poser des questions qui nécessitent un niveau de réflexion supérieur, et à l'élève de résoudre des problèmes complexes et à multiples facettes. La technologie peut créer un environnement qui stimule la curiosité de l'élève et peut le mener à de riches découvertes mathématiques. Dans cet environnement, c'est l'élève qui décide de l'exploration des idées mathématiques.

La visualisation

Les images sont utiles à la description de l'environnement physique et mathématique.

La visualisation « met en jeu la capacité de penser au moyen de *représentations visuelles* et *d'images* et celle de percevoir, de transformer et de recréer différents aspects du monde spatio-visuel. » (Armstrong, p. 10, italiques dans le texte original). L'étude des mathématiques au moyen d'images permet à l'élève de comprendre et de créer des liens entre les concepts mathématiques.

Notre environnement physique est constitué d'une foule d'images. Celles-ci se présentent sous forme de figures à une et à deux dimensions, d'objets à trois dimensions et de représentations visuelles. En géométrie, l'élève étudie un objet à trois dimensions en visualisant soit un développement à deux dimensions ou encore, le squelette de droites à une dimension qui lui permettent de construire l'objet.

Notre environnement mathématique est également constitué d'une foule d'images. Ces dernières servent à véhiculer des concepts mathématiques et les multiples solutions de problèmes. Au niveau élémentaire, on peut se servir de quatre piles contenant chacune trois pièces de monnaie pour représenter l'opération $3 + 3 + 3 + 3 = 12$. En réorganisant les piles de façon à constituer cette fois 4 rangées de 3 pièces, on peut alors illustrer l'opération $4 \times 3 = 12$. La combinaison des deux images permet de lier le processus de la multiplication à celui de l'addition répétée. À un niveau plus avancé, la géométrie analytique donne une description algébrique de figures géométriques et permet de visualiser des relations algébriques. Un résumé visuel de l'analyse et de l'interprétation des données aide l'élève à comprendre les données et à en dégager des prédictions.

LA NATURE DES MATHÉMATIQUES

- *Les transformations*
- *La constante*
- *Les dimensions*
- *Le nombre*
- *Les régularités*
- *La quantité*
- *Les relations*
- *La forme*
- *L'incertitude*

C'est en enrichissant notre vision des mathématiques et de l'environnement pédagogique que nous pouvons atteindre les résultats d'apprentissage du programme d'études.

Le cerveau est constamment à la recherche et à la création de liens. « Du fait que l'élève est continuellement à la recherche de liens et ce, à de nombreux niveaux, les enseignants doivent orchestrer les expériences dans lesquelles les élèves puisent leur compréhension… Les recherches sur le cerveau établissent et confirment qu'une multitude d'expériences complexes et

©Alberta Learning, Alberta, Canada

concrètes sont essentielles pour un apprentissage et un enseignement significatifs. » (Caine, p. 5)

Outre les processus décrits précédemment, le programme d'études de mathématiques doit comprendre des éléments qui revêtent un caractère tout aussi essentiel. Ces éléments : les transformations, la constante, les dimensions (taille et échelle), le nombre, les régularités, la quantité, les relations, la forme et l'incertitude nous permettent d'élargir la connaissance mathématique. On peut alors plus aisément créer les liens entre les différents domaines servant à structurer les résultats d'apprentissage. Ces résultats sont les fondements du programme d'études.

Les transformations

La transformation est un concept très large. L'élève doit être sensibilisé aux régularités linéaires, exponentielles, logarithmiques et périodiques.

L'étude des transformations peut être abordée de la maternelle à la douzième année. Les transformations dépassent le contexte du calcul différentiel et intégral dans lequel elles sont souvent abordées. Pour faire des prédictions, l'élève doit décrire et quantifier ses observations, tenter de construire des régularités et distinguer les quantités qui ne subissent pas de transformations de celles qui en subissent. Par exemple, soit la régularité 4, 6, 8, 10, 12... Un élève de l'élémentaire peut la décrire comme étant une façon de compter par deux à partir de 4, alors qu'un élève du secondaire peut la décrire comme étant une suite arithmétique dont le premier terme est 4 et la raison est 2. Un autre élève la définit en matière de fonction linéaire avec une variable discrète. Ces trois interprétations mettent l'accent sur la valeur de la transformation que subissent les nombres dans la suite. Pour être en mesure de comprendre les transformations, l'élève doit se familiariser avec les régularités linéaires, exponentielles, logarithmiques et périodiques. (Steen, p. 184)

La constante

La constante implique stabilité, conservation, équilibre, état stable et symétrie.

L'élève décrit visuellement le phénomène de la constante ou de l'invariance au moyen de schémas, oralement ou par écrit. La constante « se définit par les termes stabilité, conservation, équilibre, état constant et symétrie. » (AAAS–Benchmark, p. 207) Les propriétés les plus importantes en mathématiques comme en sciences, sont celles qui ne subissent pas de changements même lorsque les conditions extérieures varient. L'élève de l'élémentaire aborde le phénomène de la constante lorsqu'il doit utiliser plusieurs méthodes pour résoudre un problème qui comporte une multiplication, comme par exemple trouver la surface d'une table formée de 3 carreaux sur 4 carreaux. Pour l'élève du secondaire, ce sera lors de la résolution de problèmes comportant des multiplications plus complexes destinées à prévoir le nombre d'éléments dans les espaces d'échantillons de problèmes de probabilité. Ces problèmes comportent souvent des permutations et des combinaisons.

Si, en géométrie, on peut transformer un cercle en ellipse par un simple étirement, ou en un carré par une série de transformations plus complexes, il n'existe aucun moyen de transformer le cercle en parabole. Les figures fermées, comme le cercle et le carré, restent fermées et ne peuvent pas être transformées en figures ouvertes comme la parabole. Quelles que soient les distorsions que l'on fait subir aux triangles, la somme de leurs angles intérieurs reste toujours égale à 180°. La droite se caractérise par le fait que la pente est la même en tous ses points. L'élève doit résoudre la plupart des problèmes mathématiques les plus importants en s'attachant plus particulièrement aux propriétés qui restent constantes. Ceci permet à l'élève de résoudre des problèmes comportant des taux de variation constants, des droites de pente fixe, des variations directes, ou des sommes d'angles de polygones.

Les dimensions (taille et échelle)

Le concept de dimension doit être abordé dans un contexte d'objets réels.

De la maternelle à la douzième année, l'élève aborde la notion de dimension, qu'il s'agisse d'une, deux ou trois dimensions, au moyen

©Alberta Learning, Alberta, Canada

d'objets concrets. Il peut, au moyen des nombres suivis des unités appropriées, exprimer des prédictions de transformations. Sans connaître de formule, un élève de la cinquième ou de la sixième année peut, par exemple, prévoir qu'en doublant le côté d'un carré, il obtient une surface quatre fois plus grande. Les élèves du secondaire doivent être en mesure de formuler algébriquement cette relation.

Les mesures permettent de décrire tous les objets concrets. Les notions de périmètre, d'aire et de volume s'acquièrent par l'intermédiaire de la reconnaissance des régularités et non pas par la mémorisation de formules. On encourage également la description de figures géométriques (le nombre de sommets, de côtés et d'arêtes d'objets à trois dimensions, de figures à deux dimensions ou de dessins à une dimension), ainsi que la somme des angles de différentes figures à deux dimensions. Ces données devraient faire l'objet de tableaux ou de graphiques permettant à l'élève de visualiser les résultats et de prédire des régularités.

Le nombre

L'utilisation des nombres doit faire appel au sens des nombres.

L'étude des nombres, des systèmes et des opérations numériques représente un aspect essentiel de l'apprentissage des mathématiques. Cet apprentissage doit non seulement faire appel à la précision et à la connaissance des procédés, mais aussi au sens des nombres. Celui-ci comprend :

- la perception intuitive des nombres et à leurs multiples relations;
- l'acquisition du sens des nombres au moyen de diverses expériences et de leur importance au-delà des nombres entiers positifs; (NCTM, p. 38)
- l'habileté à saisir et à faire des approximations de nombres de très grande envergure (Steen, p. 79) en mettant l'accent sur la précision et la rapidité à des fins de calcul et de mesure;
- la capacité de déceler les erreurs arithmétiques;
- la connaissance de la valeur de position et de l'effet des opérations arithmétiques.

L'élève doit réaliser de nombreuses opérations numériques au moyen d'outils technologiques et être en mesure de déterminer si les opérations voulues ont été effectuées correctement. Il doit d'autre part planifier son travail en fonction d'une utilisation efficace de ces outils.

L'élève doit choisir les régularités numériques qui conviennent et les utiliser pour compter, faire des prédictions, décrire des figures et établir des comparaisons.

Les régularités

Les mathématiques sont une science exploratoire cherchant à comprendre toutes les sortes de régularités.

« Nous utilisons le langage mathématique pour décrire des régularités. Les mathématiques sont une science exploratoire cherchant à comprendre toutes les sortes de régularités... » (Steen, p. 8) Les nombres, la géométrie, l'algèbre et les données peuvent contenir des régularités. En l'aidant à reconnaître, à prévoir, à créer et à utiliser des régularités dans sa vie quotidienne, les mathématiques deviennent pour l'élève un outil qui lui permet de comprendre systématiquement et intellectuellement son environnement.

La quantité

Ceux qui sont familiers avec la quantité utilisent des nombres pour décrire des phénomènes dans toutes nouvelles situations.

« Les jeunes élèves qui maîtrisent la quantité doivent faire preuve de souplesse et de polyvalence pour dégager les relations importantes à partir de nouvelles situations, pour exprimer ces relations sous forme d'un langage symbolique efficace, pour utiliser les outils informatiques destinés à traiter l'information et finalement pour interpréter les résultats des calculs. » (Steen, p. 65)

Certains résultats d'apprentissage, qui portent sur les nombres seuls, sur les nombres suivis d'unités de mesure et sur les ensembles ordonnés de nombres, répondent au besoin qu'ont les élèves de mesurer, de codifier et d'ordonner les choses.

©Alberta Learning, Alberta, Canada

D'autres résultats d'apprentissage portent sur l'interprétation des nombres et des systèmes numériques. Quel que soit le sujet que l'élève aborde en mathématiques, en sciences naturelles et en sciences sociales, il doit pouvoir décrire les phénomènes en utilisant des nombres seuls et des paires ordonnées.

Compte tenu de l'utilisation croissante d'outils technologiques pour traiter les données numériques, il devient essentiel que l'élève maîtrise une grande variété de méthodes d'estimation afin de pouvoir évaluer, pour un problème donné, la vraisemblance des résultats obtenus avec un ordinateur ou une calculatrice.

Les relations

L'étude des mathématiques est celle des relations entre et parmi les choses.

Les mathématiques étudient les relations entre différentes choses. L'étude de certains éléments des mathématiques devrait permettre à l'élève de ressentir le plaisir de la découverte que les mathématiciens ont éprouvé au cours des ans, et le préparer à faire ses propres découvertes. L'élève doit rechercher la relation entre les objets concrets et entre les données qui servent à les décrire. En décrivant les différentes caractéristiques des objets, l'élève peut analyser la symétrie et la congruence, et classifier les objets au moyen de termes de plus en plus complexes. Ces relations peuvent être décrites visuellement, symboliquement, oralement ou par écrit.

La forme

En mathématiques, la forme comprend les représentations géométriques des relations algébriques, la géométrie des plans et la création de réseaux de figures.

En mathématiques, la forme compose l'élément central de la géométrie; elle sert aussi à représenter géométriquement des relations algébriques, elle s'applique à la géométrie des plans et à la création des figures planes destinées à la construction d'objets en trois dimensions. L'élève doit être en mesure de reconnaître et d'utiliser les similitudes, les congruences, les régularités, les transformations, les homothéties et les mosaïques pour résoudre un grand nombre de problèmes.

Il est important que l'élève connaisse le vocabulaire lui permettant de décrire la forme. En effet, la description lui permet de classifier les objets selon divers critères, de les nommer et de les analyser. En étudiant la forme, l'élève peut construire un système déductif qui lui permet ensuite de procéder à une analyse plus détaillée. La forme sert aussi à l'élaboration de modèles visuels utilisés dans d'autres disciplines, telles que l'étude des structures moléculaires en chimie et en biologie.

Les moyens technologiques destinés à l'analyse et à la représentation des figures prendront une importance accrue pour l'élève de mathématiques à mesure que du matériel et des meilleurs logiciels deviendront disponibles en salle de classe.

L'incertitude

L'incertitude comprend les données, le hasard, les mesures et les erreurs.

La notion d'incertitude englobe les données, le hasard, les mesures et les erreurs. Dans la mesure où les données fournies et les problèmes proviennent de situations significatives pour l'élève (les médias), ces problèmes seront abordés dans le programme de mathématiques.

Le hasard intervient dans la prévision des effets des évènements. On s'attend à ce que, dès son jeune âge, l'élève aborde la notion de hasard. À mesure qu'il acquiert de la maturité, il pourra utiliser un vocabulaire plus complexe, y compris celui de la théorie des probabilités, pour exprimer cette notion de hasard.

L'étude d'évènements aléatoires et d'expériences complexes fournit à l'élève un grand nombre de données qu'il doit analyser. Les divers moyens technologiques permettent à l'élève de résumer facilement les données et de créer une image qui l'aide à dégager les régularités. Selon le cas, l'élève décrit des fonctions au moyen de régularités linéaires, logarithmiques, périodiques

©Alberta Learning, Alberta, Canada

ou exponentielles. Un élève achevant ses études secondaires doit être en mesure d'utiliser les structures algébriques qui conviennent pour illustrer l'information contenue dans la régularité.

La qualité des données restituées dépend directement de celle des données qui ont été entrées. Au moyen de l'étude de l'incertitude, l'élève peut évaluer la fiabilité des données entrées et apprendre les procédés qui ont permis d'obtenir les données restituées.

LES DOMAINES

- *Le nombre*
- *Les régularités et les relations*
- *La forme et l'espace*
- *La statistique et la probabilité*

Les résultats d'apprentissage des mathématiques sont regroupés sous quatre domaines qui représentent les aspects formels de cette discipline; ils établissent le fondement du programme d'études et permettent de relier tous les niveaux. Les quatre domaines dégagés sont les mêmes de la maternelle à la douzième année et, dans le but de renforcer l'interrelation des concepts et des habiletés, les domaines sont à leur tour divisés en sous-domaines. Comme on l'a précisé dans les parties du document qui traitent des processus et de la nature des mathématiques, un tel regroupement en domaines et sous-domaines n'a, cependant, qu'un but organisationnel et ne reflète ni les liens entre les domaines, ni les liens entre les thèmes sous-jacents.

Le nombre

Les concepts numériques

L'élève devra :

- se servir des nombres pour décrire des quantités;
- représenter des nombres de multiples façons.

Les opérations numériques

L'élève devra :

- démontrer une compréhension et une compétence en calcul;
- choisir l'opération ou les opérations arithmétiques qui conviennent et résoudre le problème.

Les régularités et les relations

Les régularités

L'élève devra :

- utiliser les régularités pour décrire le monde réel et résoudre des problèmes.

Les variables et les équations

L'élève devra :

- représenter des expressions algébriques de plusieurs façons.

Les relations et les fonctions

L'élève devra :

- utiliser des représentations algébriques et graphiques pour généraliser des régularités, faire des prédictions et résoudre des problèmes.

La forme et l'espace

La mesure

L'élève devra :

- décrire et comparer des phénomènes de la vie courante au moyen de la mesure directe ou indirecte.

Objets à trois dimensions et figures à deux dimensions

L'élève devra :

- décrire les caractéristiques des objets à trois dimensions et des figures à deux dimensions, et analyser les relations qui existent entre elles.

©Alberta Learning, Alberta, Canada

Les transformations

L'élève devra :

- exécuter, analyser et créer des transformations.

La statistique et la probabilité

L'analyse de données

L'élève devra :

- recueillir, présenter et analyser des données pour faire des prédictions au sujet d'une population.

La chance et l'incertitude

L'élève devra :

- utiliser les probabilités expérimentales ou théoriques pour représenter et résoudre des problèmes qui comportent des incertitudes.

LES RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE

Les résultats d'apprentissage constituent le contenu du programme d'études. Ils sont quantifiables et établissent ce que l'élève doit apprendre et les habiletés qu'il doit acquérir.

Les résultats d'apprentissage sont adaptés à la grande majorité des élèves. L'année où ils sont indiqués est celle au cours de laquelle ils devraient être « maîtrisés ». L'année pendant laquelle l'élève devra démontrer qu'il maîtrise l'habileté ou le concept relatif à cet apprentissage pourrait varier de l'année de la première présentation.

Les résultats d'apprentissage comprennent :

- *les résultats d'apprentissage généraux;*
- *les résultats d'apprentissage spécifiques;*
- *les exemples.*

Résultats d'apprentissage généraux

Les résultats d'apprentissage généraux sont présentés sous forme d'énoncés généraux qui décrivent les connaissances et les habiletés que l'élève doit avoir acquis à la fin d'une année.

Résultats d'apprentissage spécifiques

Les résultats d'apprentissage spécifiques sont présentés sous forme d'énoncés qui décrivent les connaissances, les habiletés et l'attitude qui se rattachent au résultat d'apprentissage général.

Exemples

Les exemples sont présentés sous forme de travaux d'élèves qui permettent d'expliciter et d'illustrer les résultats d'apprentissage généraux et spécifiques. Ils servent à indiquer clairement l'envergure (l'étendue) et la profondeur visées par les résultats d'apprentissage. L'utilisation des exemples est facultative.

RÉSUMÉ

Les différents éléments qui composent le programme d'études de Mathématiques 14-24, tels qu'ils ont été décrits, précisent clairement ce que devrait être l'enseignement des mathématiques. Les éléments ne sont pas destinés à être pris séparément; ils sont reliés les uns aux autres et se complètent entre eux. La salle de classe doit offrir à l'élève des activités de résolution de problèmes basées sur les processus mathématiques et lui permettre d'acquérir des connaissances spécifiques, des habiletés et des attitudes rattachées à chacun des domaines qui l'aident à comprendre la nature des mathématiques.

©Alberta Learning, Alberta, Canada

POINTS À RETENIR POUR L'ENSEIGNEMENT

RÉPARTITION DU TEMPS SUGGÉRÉE

Le programme d'études comporte quatre domaines tous d'égale importance. Ainsi, le temps qui doit être accordé à l'étude des concepts et des processus de chaque domaine est considérable.

Il est important de noter que :

- Les processus mathématiques devraient être intégrés dans chaque domaine.
- Le fait de diminuer l'importance accordée à l'apprentissage mécanique du calcul, aux exercices répétitifs et à l'utilisation de plus petits nombres dans les calculs par écrit, permet d'accorder plus de temps à l'acquisition des concepts.
- La résolution de problèmes, le raisonnement, et les liens constituent des éléments essentiels à l'amélioration de la maîtrise des mathématiques et doivent être intégrés dans tout le programme. On doit consacrer, au minimum, la moitié du temps des activités annexes à ces processus et ce, dans chaque domaine.
- Il doit y avoir un équilibre entre le temps qu'occupent le calcul mental et le calcul par approximation; entre le temps qu'occupent les exercices et calculs par écrit et l'utilisation de l'outil technologique approprié, y compris la calculatrice et l'ordinateur. Les concepts doivent être présentés en utilisant le matériel de manipulation et passer du concret, à l'image et au symbole.
- On suppose que tous les élèves ont régulièrement accès aux outils technologiques appropriés. Pour les cours de Mathématiques 14–24, les outils les plus appropriés sont la calculatrice et les programmes de tableur (chiffriers électroniques).

CODAGE DES RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE DES COURS DE MATHÉMATIQUES 14–24

Les résultats d'apprentissage spécifiques des cours de Mathématiques 14 et de Mathématiques 24 sont numérotés séquentiellement pour chaque domaine.

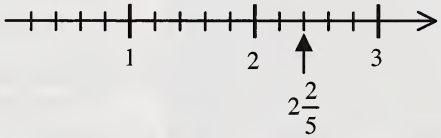
©Alberta Learning, Alberta, Canada

Domaine : Le nombre (Les concepts numériques)

L'élève devra :

- se servir de nombres pour décrire des quantités;
- représenter des nombres de multiples façons.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental
[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques	Exemples
Résultats d'apprentissage généraux Développer et démontrer le sens des nombres rationnels, des nombres décimaux, des fractions communes, des nombres entiers et des nombres entiers positifs. **Résultats d'apprentissage spécifiques** 1. Démontrer et expliquer la signification des fractions, de façon concrète, imagée et symbolique. [C, L, R, V]	1.1 a) Demander aux élèves de se servir de fractions pour représenter : • une part d'un groupe; p. ex., $\frac{1}{3}$ du groupe sont des garçons; • une part d'un tout; p. ex., $\frac{1}{2}$ pizza est garnie d'ananas; • une mesure; p. ex., un point sur une droite numérique.  b) Demander aux élèves de se servir de fractions communes; p. ex., moitiés, tiers, quarts, cinquièmes, sixièmes, huitièmes, dixièmes, centièmes. c) Demander aux élèves de se servir de matériel de manipulation pour démontrer que les fractions peuvent être plus petites ou plus grandes que l'unité. 1.2 Montre qu'une moitié est équivalente à trois sixièmes, en te servant de la figure qui suit. Ajoute et trace d'autres blocs-formes pour produire une nouvelle figure qui montre que : a) un cinquième est équivalent à deux dixièmes; b) six huitièmes sont équivalents à trois quarts.

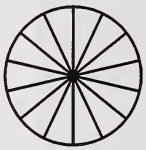
©Alberta Learning, Alberta, Canada

Domaine : Le nombre (Les concepts numériques)

L'élève devra :

- se servir de nombres pour décrire des quantités;
- représenter des nombres de multiples façons.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental
[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques	Exemples
	1.3 Sers-toi de cercles de fraction pour illustrer une moitié. Quels noms équivalents correspondent à tes choix? Donne trois autres noms équivalents à un demi. Repère les cercles de fraction qui représentent deux tiers. Nomme une fraction qui est plus grande qu'un demi mais plus petite que deux tiers. Comment pourrais-tu te servir de cercles de fraction pour illustrer ton raisonnement?  1.4 Représenter un carré entier par une planchette de base 10. Sers-toi de cubes d'un centimètre de côté pour construire une forme à une seule couche qui est plus petite qu'un carré entier. Dessine une forme sur du papier quadrillé en cm. Écris une fraction et un nombre décimal pour indiquer quelle quantité du carré est couverte par cette forme et quelle quantité ne l'est pas. 1.5 En te servant de blocs-formes et en considérant que la valeur de l'hexagone jaune est égale à un entier positif, crée un motif dont la valeur est égale à $2\frac{1}{2}$. 1.6 Le diagramme qui suit est fait de blocs-formes. Si l'aire ombrée vaut $\frac{1}{3}$, quelle est la valeur du motif entier? Crée un motif dont la valeur est égale à onze tiers. Réorganise les blocs pour montrer onze tiers sous forme d'un nombre mixte.

©Alberta Learning, Alberta, Canada

Domaine : Le nombre (Les concepts numériques)

L'élève devra :

- se servir de nombres pour décrire des quantités;
- représenter des nombres de multiples façons.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental
[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques	Exemples
Résultats d'apprentissage généraux Développer et démontrer le sens des nombres rationnels, des nombres décimaux, des fractions communes, des nombres entiers et des nombres entiers positifs. **Résultats d'apprentissage spécifiques** 2. Démontrer et expliquer la signification d'un rapport de façon concrète, imagée et symbolique. [C, L, R, V]	2.1 Denis a relié 10 cubes dans l'ordre qui suit : V V V V J V V V V J Quel rapport décrit : 2 : 8 4 : 1 8 : 10 Suppose que Denis continue le motif pour couvrir une grille de 10 sur 10. Comment les rapports changeraient-ils? Comment te servirais-tu de pourcentages pour décrire : a) l'aire verte? b) l'aire qui n'est pas verte? c) l'aire jaune? Serait-il correct d'écrire ce qui suit au sujet de l'aire jaune? $0,20 = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$ Explique. Trace et annote une série de cinq cubes. Décris les couleurs de différentes façons mathématiques. 2.2 On prépare un punch aux fruits en mélangeant 3 L de boisson gazeuse et 1 L de jus d'orange. Modélise la situation en te servant de carreaux de deux couleurs différentes. Trouve la quantité de boisson gazeuse nécessaire pour 2 L, 3 L et 4 L de jus d'orange. Dans chaque cas, représente la situation par un rapport.

©Alberta Learning, Alberta, Canada

Domaine : Le nombre (Les concepts numériques)

L'élève devra :

- se servir de nombres pour décrire des quantités;
- représenter des nombres de multiples façons.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental
[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques	Exemples
Résultats d'apprentissage généraux Développer et démontrer le sens des nombres rationnels, des nombres décimaux, des fractions communes, des nombres entiers et des nombres entiers positifs. **Résultats d'apprentissage spécifiques** 3. Représenter et appliquer des fractions sous forme de pourcentage, et des pourcentages sous forme de fractions ou de nombres décimaux. [L, E, RP, R, T]	3.1 Demander aux élèves d'amener des exemples de rapports, de pourcentages, de nombres décimaux et de fractions trouvés dans des journaux ou des magazines, ou bien en naviguant dans Internet. Discutez avec la classe de la raison pour laquelle la représentation choisie a été utilisée dans chaque cas. Une représentation a-t-elle tendance à être utilisée plus souvent que d'autres dans des types particuliers de médias? Adapté avec la permission du ministère de l'Éducation de la Colombie-Britannique. 3.2 Donner aux élèves des listes de fractions et de nombres décimaux et leur demander de les classer par ordre numérique et de les représenter sur une droite numérique. Leur demander de dresser, à partir de leur travail, une liste de règles dont ils peuvent se servir pour classer les nombres selon leur ordre. a) Les élèves peuvent-ils classer les nombres selon leur ordre et les placer sur la droite numérique? b) Font-ils les conversions correctement? c) Les règles qu'ils dégagent représentent-elles exactement le processus? Reproduit avec la permission du ministère de l'Éducation de la Colombie-Britannique. 3.3 Demander aux élèves de se servir d'un graphique pour représenter des nombres extraits de données réelles d'autant de façons que possible; p. ex., rapport, fraction, pourcentage, nombre décimal. 3.4 Demander aux élèves de s'entraîner à calculer mentalement des pourcentages courants; p. ex., 7 %, 15 %, 25 %, 50 %. a) Quel est le montant de la TPS sur le prix d'une paire d'espadrilles de 90 $? b) Si 25 % des 600 personnes qui assistent à un match de basket-ball accompagnent l'équipe visiteuse, combien de personnes cela représente-t-il?

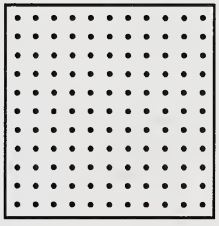
©Alberta Learning, Alberta, Canada

Domaine : Le nombre (Les concepts numériques)

L'élève devra :

- se servir de nombres pour décrire des quantités;
- représenter des nombres de multiples façons.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental
[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques	Exemples
	3.5 Simulation : La bourse. Choisir 10 actions vendues à la Bourse de Toronto que les élèves connaissent bien. Donner aux élèves une somme fictive d'argent à investir et leur demander de suivre le cours des actions chaque jour. Puis, par conversion en fractions décimales et en pourcentages, leur demander de calculer combien d'argent ils ont gagné ou perdu. Adapté avec la permission du ministère de l'Éducation de la Colombie-Britannique. 3.6 Supposons que le carré le plus grand possible sur un géoplan de 11 fiches par 11 fiches a une valeur de 1. Construis une forme différente (non congruente) pour chaque part qui suit :  a) 0,25 du carré b) $\frac{1}{4}$ du carré c) 25 % du carré. Dessine, colorie et annote chaque forme sur du papier à points. Quelles sont les similitudes entre les parts colorées? Chantal a dessiné une nouvelle forme. Elle dit que le rapport de la partie colorée au carré entier est égale à 3 : 5. Dessine et colorie une forme possible que Chantal pourrait avoir utilisée. Inscris d'autres façons de nommer cette forme en tant que partie de 1.

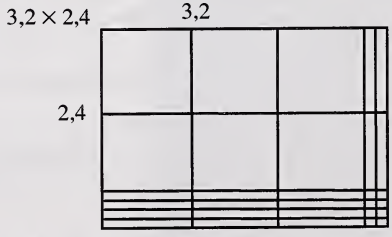
©Alberta Learning, Alberta, Canada

Domaine : Le nombre (Les opérations numériques)

L'élève devra :

- démontrer une compréhension et une compétence en calcul;
- choisir l'opération ou les opérations arithmétiques qui conviennent et résoudre le problème.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental
[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques	Exemples
Résultats d'apprentissage généraux Effectuer des opérations arithmétiques sur des fractions communes, des nombres décimaux et des nombres entiers, et illustrer leur utilisation en résolvant des problèmes. **Résultats d'apprentissage spécifiques** 4. Utiliser des méthodes d'estimation pour montrer ou vérifier que les résultats d'un calcul sont raisonnables. [C, E, RP, R] 5. Démontrer une compréhension et une compétence reliées à l'addition, la soustraction, la multiplication et la division des nombres décimaux (en se servant d'outils technologiques pour les diviseurs ou les multiplicateurs comptant plus de deux chiffres). [E, RP, T]	4.1 Luc a acheté 3 disques compacts ayant le même prix et une cassette coûtant 11,95 $. Il a payé en tout 71,20 $. Avant de calculer le prix exact de chaque disque compact, explique pourquoi il doit être inférieur à 20,00 $. Quel était le prix de chaque disque compact? Estime la TPS sur le montant total. 5.1 Des pommes coûtent 1,39 $ le kilo. Si tu as 6 $, peux-tu acheter un sac de pommes de 3,75 kg? Explique comment tu pourrais faire une estimation réaliste avant d'acheter les pommes. Calcule le prix exact des pommes. 5.2 Réévalue les blocs de base 10. Par exemple, supposons que le « bloc plat » représente une unité. Alors, le « bloc long » représente un dixième et le « bloc unitaire » représente un centième. Le diagramme ci-dessous montre la multiplication $3,2 \times 2,4$.  Sers-toi des blocs de base 10 et de ce diagramme pour trouver le produit et explique ta méthode. 5.3 Jacques a acheté 13,2 m de tissu pour faire des nappes. Chaque nappe nécessite 2,4 m de tissu. Combien de nappes peut-il faire? Sers-toi de blocs de base 10 pour trouver la réponse. Explique quel est le rapport entre ta réponse et celle que tu obtiens au moyen d'une calculatrice.

©Alberta Learning, Alberta, Canada

Domaine : Le nombre (Les opérations numériques)

L'élève devra :

- démontrer une compréhension et une compétence en calcul;
- choisir l'opération ou les opérations arithmétiques qui conviennent et résoudre le problème.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental
[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques	Exemples
Résultats d'apprentissage généraux Effectuer des opérations arithmétiques sur des fractions communes, des nombres décimaux et des nombres entiers, et illustrer leur utilisation en résolvant des problèmes. **Résultats d'apprentissage spécifiques** 6. Démontrer une compréhension des nombres entiers et être capable d'utiliser des opérations arithmétiques pour résoudre des problèmes comportant des nombres entiers. [RP, V, T]	6.1 Montre comment tu peux te servir de cubes de deux couleurs différentes pour représenter les nombres suivants et combine-les. $(+10) + (-6) =$ $(-4) + (-7) =$ $(-8) + (+5) =$ 6.2 Charles place un nombre égal de cubes blancs et de cubes noirs dans un contenant pour produire une charge neutre. Puis, il place 6 cubes blancs pour produire une charge de -6. Il retire 4 cubes noirs du contenant et écrit $(-6) - (+4) = (-10)$. Montre que ce qu'il a écrit est correct et suit une méthode similaire pour trouver : $(+5) - (-2)$ $(-3) - (-5)$ $(+7) - (+6)$. 6.3 Hoang explique $(+5) \times (-2)$ en plaçant 5 groupes de 2 jetons blancs dans un contenant pour un produit de -10. Il explique $(-6) \times (+4)$ en retirant 6 groupes de 4 jetons noirs hors d'un contenant neutre pour obtenir un produit de -24. En suivant le raisonnement de Hoang, démontre et explique $(-3) \times (-5)$ et $(+7) \times (+6)$. 6.4 La température a baissé de 2 °C par heure et la diminution totale de température est de -10 °C. Combien d'heures cela a-t-il pris? 6.5 Prolonge la régularité qui suit et décris la règle utilisée. $-3, 6, -12, \ldots$ 6.6 Donner une réponse et demander aux élèves de proposer autant de questions possibles ayant cette réponse; p. ex. : $A = 6$, $Q = 2 + 4$, 3×2, $20 - 14$, $24 \div 4$ … Adapté avec la permission du ministère de l'Éducation de la Colombie-Britannique. 6.7 Le matin, il fait 7 °C. À midi, la température est montée de 9 °C. En fin d'après-midi, elle a baissé de 5 °C et à minuit, elle a encore baissé de 9 °C. Quelle est la température à minuit?

©Alberta Learning, Alberta, Canada

Domaine : Le nombre (Les opérations numériques)

L'élève devra :

- démontrer une compréhension et une compétence en calcul;
- choisir l'opération ou les opérations arithmétiques qui conviennent et résoudre le problème.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental
[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques	Exemples
Résultats d'apprentissage généraux Effectuer des opérations arithmétiques sur des fractions communes, des nombres décimaux et des nombres entiers, et illustrer leur utilisation en résolvant des problèmes. **Résultats d'apprentissage spécifiques**	
7. Faire l'application de l'ordre des opérations pour résoudre des problèmes, par écrit ou au moyen d'une calculatrice. [RP, T, V]	7.1 Déterminer les opérations manquantes (+, –, ÷, ×), de façon à ce que l'énoncé qui suit soit correct. (7,4 ☐ 2,1) ☐ 14 = 1,11 7.2 Place des parenthèses dans l'équation qui suit de façon à ce qu'elle soit correcte. $4 + 5 \times 3 - 8 = 19$
8. Démontrer une compréhension et une compétence reliées à l'addition, la soustraction, la multiplication et la division des fractions de façon concrète, imagée et symbolique. [E, RP, V]	8.1 Éric a commandé plusieurs grandes pizzas pour une fête. À la fin du repas, il reste $1\frac{1}{2}$ pizza au pepperoni et les $\frac{2}{3}$ d'une pizza à l'ananas. Est-ce qu'il restait l'équivalent de plus de deux grandes pizzas? Explique comment tu peux estimer la réponse. Résous le problème par écrit et sers-toi de cercles en papier pour expliquer ta méthode et ta réponse. 8.2 Quand M. Lafleur quitte son domicile, le réservoir d'essence de sa voiture est rempli aux $\frac{7}{8}$ de sa capacité. Il sait qu'il aura besoin des $\frac{3}{4}$ d'un réservoir d'essence pour faire ses courses. Aura-t-il assez d'essence? Sers-toi de bandes de fractions pour expliquer ta méthode et ta réponse. 8.3 Lise a les $\frac{3}{4}$ d'une grande barre de chocolat. Elle donne $\frac{1}{3}$ de ce qu'elle a à Suzanne. Explique comment tu sais que Suzanne a reçu moins que le $\frac{1}{3}$ d'une barre entière : a) par écrit; b) en pliant un morceau de papier qui représente une barre de chocolat entière.

©Alberta Learning, Alberta, Canada

Domaine : Le nombre (Les opérations numériques)

L'élève devra :

- démontrer une compréhension et une compétence en calcul;
- choisir l'opération ou les opérations arithmétiques qui conviennent et résoudre le problème.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental
[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques	Exemples
	8.4 Miko possède $2\frac{1}{2}$ m de tissu bleu. Combien de pièces de $\frac{1}{4}$ m de long peut-elle couper dans ce morceau de tissu? Estime la réponse et explique la solution : a) par écrit; b) en te servant de matériel de manipulation. 8.5 Dans la salle communautaire, $\frac{1}{4}$ des personnes présentes sont des hommes, $\frac{1}{3}$ sont des femmes et le reste sont des enfants. La salle communautaire contient 840 personnes. Combien d'enfants y a-t-il? 8.6 Donner aux élèves une recette qui contient des fractions; p. ex., $\frac{1}{3}$ de tasse, et leur demander comment ils doubleraient ou tripleraient les quantités de la recette. Leur demander de déterminer dans quelles circonstances ils se serviraient des mathématiques pour calculer les nouvelles quantités d'ingrédients et dans lesquelles ils doubleraient simplement les quantités originales. Comment réduiraient-ils la recette de moitié? Demander aux élèves de se servir de tasses à mesurer et d'eau pour représenter la situation et vérifier les solutions. Adapté avec la permission du ministère de l'Éducation de la Colombie-Britannique. 8.7 Inviter les élèves à jouer à des jeux et à créer eux-mêmes des jeux qui comprennent des opérations sur des nombres rationnels; p. ex., mots croisés mathématiques, jeu de loto mathématique, qui suis-je? Adapté avec la permission du ministère de l'Éducation de la Colombie-Britannique.

©Alberta Learning, Alberta, Canada

Domaine : Le nombre (Les opérations numériques)

L'élève devra :

- démontrer une compréhension et une compétence en calcul;
- choisir l'opération ou les opérations arithmétiques qui conviennent et résoudre le problème.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental
[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques	Exemples
Résultats d'apprentissage généraux Appliquer les concepts de taux, de rapport, de pourcentage et de proportion pour résoudre des problèmes dans des contextes significatifs. **Résultats d'apprentissage spécifiques** 9. Estimer et calculer des pourcentages. [E, RP, T]	9.1 Dans son livre intitulé : *What the Odds Are*, Les Krantz indique combien d'hommes ont perdu leurs cheveux, c'est-à-dire sont devenus chauves, au moment où ils atteignent les tranches d'âges mentionnées dans le tableau : 20–29 : 1 sur 5 30–39 : 3 sur 10 40–49 : 2 sur 5 50–59 : 1 sur 2 60–69 : 2 sur 3 70–79 : 3 sur 4 Selon toi, dans un groupe de cent hommes, combien ont perdu la plupart de leurs cheveux au moment où ils atteignent la tranche : a) de 20 à 29 ans? b) de 40 à 49 ans? c) de 60 à 69 ans? Prédis le pourcentage d'hommes de 80 à 89 ans qui sont chauves. Explique ton raisonnement. 9.2 Donna travaille dans une quincaillerie locale et gagne 25 000 $ par an. En mars, sa patronne lui demande d'accepter une diminution de salaire de 5 %, parce que les affaires sont lentes et qu'il faut stabiliser la situation financière du magasin. Donna accepte. En juin, la situation s'est améliorée et sa patronne lui accorde une augmentation de salaire de 5 %. Le salaire de Donna est-il revenu au niveau de 25 000 $? Explique ta réponse. 9.3 Presque 14 % de la superficie du Canada est couverte de marécages. Si la superficie du Canada est de 1 020 millions d'hectares, combien d'hectares sont couverts par des marécages?

©Alberta Learning, Alberta, Canada

Domaine : Le nombre (Les opérations numériques)

L'élève devra :

- démontrer une compréhension et une compétence en calcul;
- choisir l'opération ou les opérations arithmétiques qui conviennent et résoudre le problème.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental
[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques	Exemples
Résultats d'apprentissage généraux Appliquer les concepts de taux, de rapport, de pourcentage et de proportion pour résoudre des problèmes dans des contextes significatifs. **Résultats d'apprentissage spécifiques** 10. Dériver et appliquer des taux unitaires. [RP, R]	10.1 Un charpentier a acheté 2,5 kg de clous. Le coût total était de 3,75 $. Quel était le prix d'un kilo de clous? 10.2 Du dentifrice est en réclame à 75 ¢ pour un tube de 50 mL. Le prix d'un tube de 75 mL est de 1,09 $. Quel est le meilleur prix? Pourquoi? 10.3 Compare les valeurs, en te servant des dépliants publicitaires de deux épiceries. 10.4 Demander aux élèves de comparer le coût de 1 kg d'arachides en vrac au coût de 1 kg acheté dans des emballages plus petits. 10.5 Un voyage de Saskatoon à Regina, soit une distance de 276 km, a pris 3 heures. Quelle était la vitesse en km/h? 10.6 Marc a conduit de Seattle à Portland et a parcouru la distance de 124 milles en 2 heures. Quelle était sa vitesse en milles à l'heure?

©Alberta Learning, Alberta, Canada

Domaine : Le nombre (Les opérations numériques)

L'élève devra :

- démontrer une compréhension et une compétence en calcul;
- choisir l'opération ou les opérations arithmétiques qui conviennent et résoudre le problème.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental
[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques	Exemples
Résultats d'apprentissage généraux Appliquer les concepts de taux, de rapport, de pourcentage et de proportion pour résoudre des problèmes dans des contextes significatifs. **Résultats d'apprentissage spécifiques** 11. Exprimer des taux et des rapports sous des formes équivalentes pour résoudre des problèmes. [RP, R, T]	11.1 On exprime la consommation d'essence sous forme du taux correspondant au nombre de litres d'essence consommés pour 100 km. Pour un voyage de 225 km, la voiture de Nadia a consommé 20,5 L d'essence. Exprime la consommation en fonction du taux susmentionné. Pourquoi, selon toi, utilise-t-on ce type de taux? 11.2 Durant une visite de la côte californienne, Thérèse a conduit 270 milles. Si sa voiture a consommé $11\frac{1}{2}$ gallons d'essence, quel était le taux de consommation d'essence? Exprime ta réponse en milles par gallon. 11.3 Au Canada, 1 million de joueurs de curling sont inscrits à 1 200 clubs. En Écosse, 50 000 joueurs de curling sont inscrits à 52 clubs et en Suède, 9 000 joueurs de curling sont inscrits à 36 clubs. Écris, dans chaque cas, un rapport pour comparer le nombre de joueurs de curling au nombre de clubs et classe ces rapports par ordre de grandeur, du plus petit au plus grand. 11.4 Au moyen d'un gabarit de tableur et des rapports calculés à l'exercice 11.3, détermine le nombre de joueurs de curling d'un (1) club, c'est-à-dire un taux, ainsi que pour 36, 52 et 1 200 clubs pour chaque pays. Ton gabarit devrait être similaire à celui qui suit : **Nombre de joueurs de curling** Pays | 1 club | 36 clubs | 52 clubs | 1 200 clubs Suède | | 9 000 | | Écosse | | | 50 000 | Canada | | | | 1 000 000

©Alberta Learning, Alberta, Canada

Domaine : Le nombre (Les opérations numériques)

L'élève devra :

- démontrer une compréhension et une compétence en calcul;
- choisir l'opération ou les opérations arithmétiques qui conviennent et résoudre le problème.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental
[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques	Exemples

11.5 As-tu lu ou entendu parler du livre de Jonathan Swift intitulé *Les voyages de Gulliver*? Gulliver, qui est capitaine d'un bateau, fait naufrage et se retrouve au pays de Lilliput. Là, il s'aperçoit que le rapport de la taille des personnes, des plantes et des animaux de ce pays à la taille des personnes, des plantes et des animaux dans son monde est de 1 : 12. Sers-toi d'un ruban à mesurer pour te mesurer, puis, remplis le tableau qui suit.

Partie du corps	Longueur réelle	Longueur à Lilliput
Longueur du bras		
Longueur de la chaussure		
Circonférence de la tête		

Chaque jour, l'empereur de Lilliput donne à Gulliver une quantité d'aliments et de boissons correspondant à celle nécessaire pour nourrir environ 1 728 Lilliputiens. Comment le mathématicien de l'empereur est-il arrivé à ce nombre? Explique pourquoi cela devrait être à peu près la bonne quantité.

Remarque. – Dans cet exemple, tu pourrais te servir des unités SI ou des unités impériales.

11.6 Lequel est le meilleur achat : 1,2 L de jus d'orange pour 2,50 $ ou 0,75 L de jus d'orange pour 1,40 $?

11.7 Réjean et Denise ont le même rapport de disques compacts de musique country aux disques compacts de rock. Réjean a 3 disques compacts de musique country par tranche de 5 disques compacts de rock. Denise possède 48 disques compacts de musique country et de musique rock en tout. Combien de disques compacts de musique rock Denise possède-t-elle?

©Alberta Learning, Alberta, Canada

Domaine : Les régularités et les relations (Les régularités)

L'élève devra :

- utiliser les régularités pour décrire le monde réel et résoudre des problèmes.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental
[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

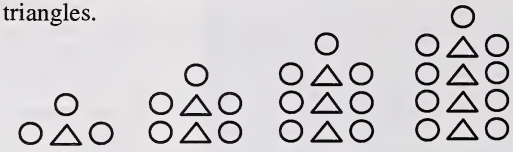
Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques	Exemples
Résultats d'apprentissage généraux Utiliser des régularités, des variables et des expressions ainsi que leurs représentations graphiques, pour résoudre des problèmes. **Résultats d'apprentissage spécifiques** 1. Généraliser la régularité qui se dégage de la résolution d'un problème au moyen d'expressions mathématiques et d'équations, et vérifier la solution par substitution. [C, L, RP, R]	1.1 Long-Foi a tracé les figures qui suivent au moyen de cercles et de triangles.  Il a commencé à produire un tableau montrant le nombre de cercles et de triangles dans chaque image. a) Complète le tableau de Long-Foi et recherche une régularité. b) Écris une phrase mathématique pour montrer la relation entre le nombre de cercles et le nombre de triangles. c) Produis des images ou des modèles concrets pour vérifier tes réponses. d) De combien de cercles aurais-tu besoin pour une image comptant 12 triangles? e) Comment peux-tu trouver et vérifier la réponse? f) Remplace les nombres dans ta phrase pour chaque image. 1.2 Lire aux élèves l'histoire intitulée : *The King's Chessboard* de David Birch. Leur demander d'explorer les régularités en prédisant les quantités qui résulteront si on procède à un doublement régulier pour couvrir l'échiquier avec des grains de riz : un grain sur le premier carré, deux grains sur le deuxième, quatre grains sur le troisième, et ainsi de suite. Leur demander d'estimer le nombre total de grains, puis de trouver un moyen de calculer le résultat.

Diagramme	Nombre de cercles	Nombre de triangles
1	3	1
2	5	2
3		
4		

Reproduit avec la permission du ministère de l'Éducation de la Colombie-Britannique.

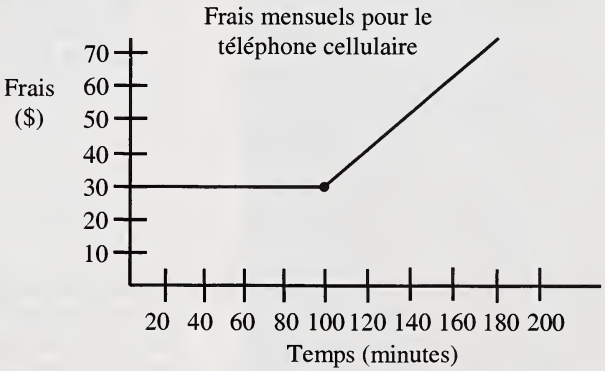
©Alberta Learning, Alberta, Canada

Domaine : Les régularités et les relations (Les régularités)

L'élève devra :

- utiliser les régularités pour décrire le monde réel et résoudre des problèmes.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental
[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques	Exemples
Résultats d'apprentissage généraux Utiliser des régularités, des variables et des expressions ainsi que leurs représentations graphiques, pour résoudre des problèmes. **Résultats d'apprentissage spécifiques** 2. Interpoler et extrapoler des valeurs numériques d'après un graphique donné. [E, RP, V]	2.1 Le graphique montre combien Caroline paie par mois pour utiliser son téléphone cellulaire en dehors des heures de grande utilisation (de 7 h du soir à 7 h du matin).  a) Si Caroline se sert de son téléphone pendant 20 minutes en un mois, quel sera le montant de sa facture de téléphone? Quel sera le montant si elle utilise son téléphone pendant 85 minutes? Explique. b) Si Caroline se sert de son téléphone pendant 130 minutes, à combien s'élèvera sa facture de téléphone? c) Si la facture que reçoit Caroline pour le mois est de 65 $, combien de minutes a-t-elle parlé au téléphone? d) Estime quel sera le montant de la facture de téléphone de Caroline si elle se sert de son téléphone pendant 240 minutes durant un mois. Prolonge le graphique pour vérifier ton estimation. e) Explique, oralement, le mode de facturation appliqué à Caroline par l'entreprise de téléphonie cellulaire.

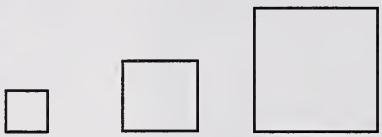
©Alberta Learning, Alberta, Canada

Domaine : Les régularités et les relations (Les régularités)

L'élève devra :

- utiliser les régularités pour décrire le monde réel et résoudre des problèmes.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental
[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques	Exemples
Résultats d'apprentissage généraux Utiliser des régularités, des variables et des expressions ainsi que leurs représentations graphiques, pour résoudre des problèmes. **Résultats d'apprentissage spécifiques** 3. Représenter graphiquement des relations, analyser les résultats et tirer des conclusions d'après une régularité. [R, V]	3.1 Mesure les côtés et calcule le périmètre de chaque carré. a) Trace un graphique en portant la longueur du côté sur l'axe horizontal et le périmètre sur l'axe vertical. b) Décris la régularité dans le graphique. c) D'après les résultats de ce graphique, énonce une règle pour trouver le périmètre d'un carré. d) Explique comment tu vérifierais ta règle. 
4. Remplacer des variables par des nombres dans des expressions, puis représenter graphiquement et analyser la relation. [C, RP, R, V]	4.1 Michel a obtenu un emploi chez « Téléphoner, c'est facile », une nouvelle entreprise de téléphonie cellulaire. Il gagnera 20 $ par jour plus 8,50 $ pour chaque nouveau client qui signe un contrat avec la compagnie. Michel utilise l'expression $G = 20 + 8{,}5C$ pour déterminer ses gains quotidiens où G représente les gains et C, les nouveaux contrats. C | 0 | 1 | 2 | ... G | 20 | 28,50 | 37,00 | ... a) Quelle est la variable dépendante? Sur quel axe sera-t-elle représentée? b) Continue le tableau de Michel et trace un graphique pour montrer la relation. c) Relierais-tu les points du graphique par une droite? Explique. d) Discute des avantages et des inconvénients de ce genre de modalités de rémunération.

©Alberta Learning, Alberta, Canada

Domaine : Les régularités et les relations (Les régularités)

L'élève devra :

- utiliser les régularités pour décrire le monde réel et résoudre des problèmes.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental
[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques	Exemples
	4.2 Une expression de la masse de 2 canettes et de 5 roulements est $2c + 5r$. Trouve la masse totale sachant que la masse de chaque canette est de 200 g et que celle de chaque roulement est de 75 g. 4.3 Une formule qui permet de trouver le périmètre d'un rectangle est $P = 2L + 2l$. Trouve le périmètre quand la valeur de L est 8 cm et celle de l est 6 cm.

©Alberta Learning, Alberta, Canada

Domaine : Les régularités et les relations (Les régularités)

L'élève devra :

- utiliser les régularités pour décrire le monde réel et résoudre des problèmes.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental
[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques	Exemples
Résultats d'apprentissage généraux Utiliser des régularités, des variables et des expressions ainsi que leurs représentations graphiques, pour résoudre des problèmes. **Résultats d'apprentissage spécifiques** 5. Traduire une expression verbale ou écrite en une expression algébrique équivalente. [C, L]	5.1 Écris une expression algébrique qui représente l'énoncé suivant : La force est égale au produit de la masse par l'accélération. 5.2 Explique les équations algébriques suivantes : a) $A = \frac{1}{2}bh$ b) $P = 2L + 2l$ 5.3 Charles possède 30 pièces de monnaie, qui sont toutes des pièces de 10 cents ou de 25 cents. Écris une expression qui représente le nombre de pièces de 10 cents, s'il possède x pièces de 25 cents.

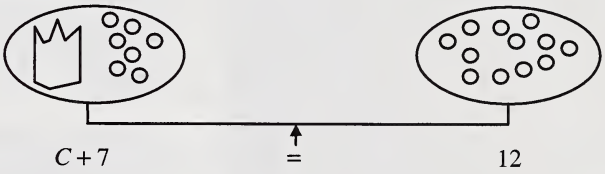
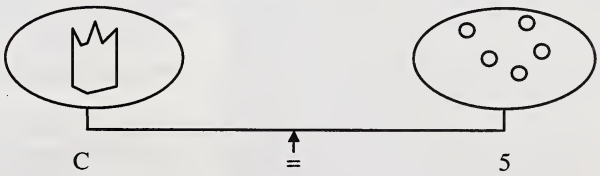
©Alberta Learning, Alberta, Canada

Domaine : Les régularités et les relations (Les variables et les équations)

L'élève devra :

- représenter des expressions algébriques de plusieurs façons.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental
[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques	Exemples
Résultats d'apprentissage généraux Utiliser des variables et des équations pour exprimer et résumer des relations et les appliquer comme outils de résolution de problèmes. **Résultats d'apprentissage spécifiques** 6. Résoudre des équations linéaires à une étape en se servant de diverses méthodes, y compris du matériel concret et des diagrammes, et vérifier la solution. [RP, R]	6.1 Demander aux élèves de se servir de matériel de manipulation ou de modèles pour étudier le concept d'équilibre ou d'égalité; p. ex., demander aux élèves de se servir : a) d'une balance à fléaux; b) des blocs d'équations. Adapté avec la permission du ministère de l'Éducation de la Colombie-Britannique. 6.2 Julie possède un certain nombre de disques compacts dans un étui. Jean lui en donne 7 de plus. Elle possède maintenant 12 disques compacts en tout. Combien de disques compacts se trouvaient dans l'étui? José écrit l'équation $C + 7 = 12$. Il se sert d'un modèle de balance à plateaux pour la résoudre. Supposons que représente les disques compacts que Julie avait au départ.  Il retire 7 disques compacts de chaque côté.  Illustre la méthode de José en résolvant le problème suivant : Alain possède 6 livres. Teruko lui en donne un certain nombre de plus, et il possède alors 10 livres. Combien de livres Teruko a-t-elle donnés à Alain?

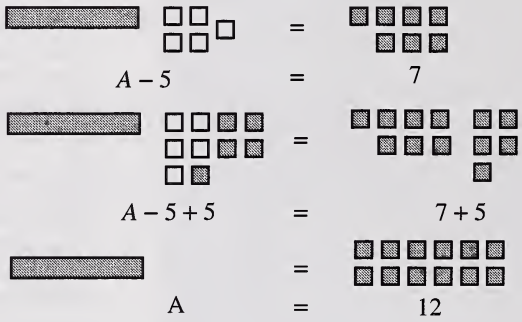
©Alberta Learning, Alberta, Canada

Domaine : Les régularités et les relations (Les variables et les équations)

L'élève devra :

- représenter des expressions algébriques de plusieurs façons.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental
[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques	Exemples
	6.3 Sharon possède une certaine somme d'argent; elle dépense 5 $, il lui reste alors 7 $. Combien d'argent Sharon avait-elle au départ? Claude écrit l'équation $A - 5 = 7$ et se sert de carreaux algébriques pour la résoudre.  Sharon avait 12 $ au départ. Sers-toi de la méthode de Claude pour résoudre le problème suivant : Line possède un certain nombre de cartes de sport. Elle en vend 6, il lui en reste alors 10. Combien de cartes possédait-elle au départ? 6.4 Demander aux élèves de résoudre des équations en montrant leurs calculs. Leur demander d'échanger leurs solutions avec d'autres élèves et de se servir de codes pour noter mutuellement leurs travaux. Les élèves peuvent repérer les erreurs dans les solutions des autres élèves et expliquer comment les corriger et ils peuvent s'appuyer sur les commentaires de leur partenaire pour corriger leur propre travail. Adapté avec la permission du ministère de l'Éducation de la Colombie-Britannique. 6.5 Discuter avec les élèves de l'utilité des opérations algébriques pour résoudre les problèmes. Leur demander de considérer des équations longues et compliquées dont la résolution au moyen de l'algèbre est facile et rapide, mais dont la résolution au moyen de l'arithmétique est beaucoup plus longue. Adapté avec la permission du ministère de l'Éducation de la Colombie-Britannique.

©Alberta Learning, Alberta, Canada

Domaine : Les régularités et les relations (Les variables et les équations)

L'élève devra :

- représenter des expressions algébriques de plusieurs façons.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental
[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques	Exemples
Résultats d'apprentissage généraux Utiliser des variables et des équations pour exprimer et résumer des relations et les appliquer comme outils de résolution de problèmes. **Résultats d'apprentissage spécifiques** 7. Résoudre des équations du premier degré à une seule variable et à deux étapes de la forme • $x + a = b$ • $ax = b$ • $\frac{x}{a} = b$ • $ax + b = c$ où a, b et c sont des nombres entiers, en se servant de matériel concret, de diagrammes, de méthodes algébriques non formelles ou de l'algèbre formelle, et vérifier la solution. [L, RP, V]	7.1 Pierre possède un certain nombre de timbres. Il les répartit en ensembles de 6 pour les mettre dans son album. Il crée 17 ensembles. Combien de timbres a-t-il? 7.2 Joël a 5 cartes de sport. Il achète 3 paquets contenant le même nombre de cartes chacun. S'il a maintenant 35 cartes en tout, combien de cartes y avait-il dans chaque paquet? Résous le problème en te servant de carreaux algébriques. Écris une équation que tu pourrais utiliser pour résoudre ce problème. 7.3 Hans donne à Vera la moitié de ses billets de loterie pour qu'elle les vende. Elle perd 7 des billets que Hans lui a donnés et il lui en reste 23. Combien de billets Hans possédait-il au départ? Écris une équation et montre comment la résoudre algébriquement. Vérifie ta réponse en substituant sa valeur dans l'équation ou en te servant de jetons. 7.4 Proposer que les élèves travaillent par paires pour construire le diagramme de cheminement d'une méthode de résolution d'équation, puis qu'ils échangent leur diagramme avec celui d'une autre paire d'élèves et qu'ils essaient d'appliquer les étapes à un problème donné. Existe-t-il plus d'une façon de résoudre le problème? En discuter avec les élèves. Reproduit avec la permission du ministère de l'Éducation de la Colombie-Britannique. 7.5 Pour lancer un programme estival de travail de jardinage, un élève a demandé un prêt de 3 000 $ pour trois mois. Il paie 90 $ d'intérêt sur le prêt. Trouve le taux d'intérêt mensuel en te servant de la formule $I = p \bullet r \bullet t$ (Intérêt = Principal × Taux d'intérêt × Temps).

©Alberta Learning, Alberta, Canada

Domaine : Les régularités et les relations (Les variables et les équations)

L'élève devra :

- représenter des expressions algébriques de plusieurs façons.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental
[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques	Exemples
	7.6 Bernard a acheté 5 disques compacts ayant tous le même prix et a payé en tout 84,45 $. Quel était le prix de chaque disque compact? a) Écris une équation et montre comment la résoudre algébriquement. b) Vérifie ta réponse en la substituant dans ton équation. 7.7 Maria possède un morceau de tissu pour faire des bannières. Elle divise le tissu en 6 pièces égales et chaque pièce mesure 2,75 m de long. a) Quelle était la longueur du morceau de tissu? Écris une équation et montre comment la résoudre algébriquement. b) Vérifie ta réponse en la substituant dans ton équation ou en te servant de bandelettes ou de papier quadrillé. 7.8 Voici certains renseignements qui te serviront de base pour rédiger l'énoncé d'un problème. La distance entre Regina et Gull Lake (Sask.) est de 300 km. Chaplin se trouve à peu près à mi-chemin de ces deux points. Josée conduit sa voiture à la vitesse limite sur l'autoroute n° 1. Alain conduit sa voiture décapotable 10 km/h plus lentement que Josée. Rédige deux problèmes ou questions en te servant de ces renseignements.

©Alberta Learning, Alberta, Canada

Domaine : La forme et l'espace (La mesure)

L'élève devra :

- décrire et comparer des phénomènes de la vie courante au moyen de la mesure directe ou indirecte.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental
[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques	Exemples
Résultats d'apprentissage généraux Estimer, mesurer et comparer au moyen de nombres décimaux ou de fractions et des unités de mesure du système impérial et du système international (SI). **Résultats d'apprentissage spécifiques**	
1. Choisir et utiliser les instruments de mesure et les unités de mesure pour prendre des mesures exactes (en unités impériales ou SI) comprenant : • longueur/périmètre • surface • volume/capacité • masse pour résoudre des problèmes. [RP, L, R, T]	1.1 Sers-toi d'un micromètre pour mesurer l'épaisseur de 10 feuilles de papier. Sers-toi des résultats de cette mesure pour déterminer l'épaisseur d'une seule feuille de papier. 1.2 Remplis de sable 3 différentes boîtes de conserve vides; p. ex., une canette de boisson, une boîte de soupe et une boîte de thon. Estime le poids/la masse de chacune. Sers-toi de poids/masses standards et d'une balance pour vérifier tes estimations. 1.3 Demander aux élèves de trouver des objets dont la masse est inférieure, supérieure ou égale à 1 kilogramme. Leur demander de trouver des objets dont le poids est inférieur, supérieur ou égal à 1 livre. Leur demander de mesurer, d'enregistrer, de comparer et de classer les masses et les poids. (Cette activité pourrait être transformée en une chasse au trésor en vue de recueillir des objets de diverses dimensions.) 1.4 Demander aux élèves de se servir de pâte à modeler pour construire un objet qui correspond à une livre/un kilogramme. Leur demander de mesurer pour déterminer l'exactitude et d'expliquer leurs méthodes pour déterminer le poids/la masse de leur objet en pâte à modeler.
2. Estimer les dimensions d'objets au moyen d'unités impériales ou SI, comprenant : • longueur/périmètre • surface • volume/capacité • masse. [R, L, E]	2.1 Estime le volume de la vessie d'un lit d'eau dont la profondeur est de 12 pouces, la largeur de $5\frac{1}{2}$ pieds et la longueur de 80 pouces.

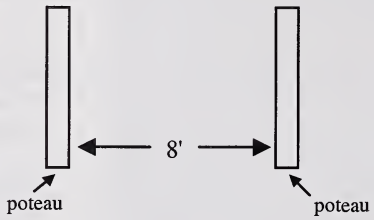
©Alberta Learning, Alberta, Canada

Domaine : La forme et l'espace (La mesure)

L'élève devra :

- décrire et comparer des phénomènes de la vie courante au moyen de la mesure directe ou indirecte.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental
[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques	Exemples
3. Résoudre des problèmes comportant des mesures linéaires, de surface et de volume. [L, RP, V]	3.1 Calcule l'aire d'une surface rectangulaire plane mesurant 21 pieds sur 14 pieds. 3.2 Mesure les dimensions internes d'un contenant rectangulaire et calcule son volume en cm^3. Trouve son volume en litres, et vérifie la réponse en te servant d'une éprouvette graduée. 3.3 François construit une clôture comportant des sections de 8 pieds. Si l'on suppose qu'il n'y a aucun espace entre les planches, combien de planches de 1" × 6" devrait-il commander pour chaque section? (Recherche les dimensions réelles d'une planche de 1" × 6".)  La clôture de François comporte 12 sections en tout. Combien de planches devrait-il commander s'il alloue 3 % de bois supplémentaire pour compenser le bois d'œuvre inutilisable?

©Alberta Learning, Alberta, Canada

Domaine : La forme et l'espace (La mesure)

L'élève devra :

- décrire et comparer des phénomènes de la vie courante au moyen de la mesure directe ou indirecte.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental
[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques	Exemples
Résultats d'apprentissage généraux Estimer, mesurer et comparer au moyen de nombres décimaux ou de fractions et des unités de mesure du système impérial et du système international (SI). **Résultats d'apprentissage spécifiques** 4. Faire la conversion entre le système international (SI) et le système impérial de mesure à l'aide d'une table de conversion ou d'une calculatrice. [L, RP, R, T]	4.1 Table de conversion métrique **Capacité :** 1 gallon canadien — 4,546 litres 1 litre — 0,220 gallon canadien **Volume :** 1 pouce cube — 16,387 centimètres cubes 1 centimètre cube — 0,061 pouce cube 1 verge cube — 0,765 mètre cube 1 mètre cube — 1,308 verge cube **Longueur :** 1 pouce — 2,540 centimètres 1 centimètre — 0,394 pouce 1 pied — 0,305 mètre 1 mètre — 3,281 pieds 1 verge — 0,914 mètre 1 mètre — 1,094 verge 1 mille — 1,609 kilomètre 1 kilomètre — 0,621 mille **Aire :** 1 pouce carré — 6,452 centimètres carrés 1 centimètre carré — 0,155 pouce carré 1 pied carré — 0,093 mètre carré 1 mètre carré — 10,764 pieds carrés 1 verge carrée — 0,836 mètre carré 1 mètre carré — 1,196 verge carrée 1 acre — 0,405 hectare 1 hectare — 2,471 acres **Masse :** 1 once — 28,350 grammes 1 gramme — 0,035 once 1 livre — 0,454 kilogramme 1 kilogramme — 2,205 livres

©Alberta Learning, Alberta, Canada

Domaine : La forme et l'espace (La mesure)

L'élève devra :

- décrire et comparer des phénomènes de la vie courante au moyen de la mesure directe ou indirecte.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental
[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques	Exemples
	4.1.1 Le patron de Julien veut qu'il achète 600 livres de ciment. Julien va au « Paradis du constructeur » et constate qu'on peut acheter le ciment en sacs de 22 kg. Combien de sacs devrait-il acheter? 4.1.2 Réjean commande du gravier pour un garage et une allée et détermine qu'il a besoin de 8 m^3 de gravier. Il téléphone à une entreprise de livraison de gravier et apprend qu'il peut commander uniquement par verge cube. Combien de verges cubes de gravier Réjean doit-il commander?

©Alberta Learning, Alberta, Canada

Domaine : La forme et l'espace (La mesure)

L'élève devra :

- décrire et comparer des phénomènes de la vie courante au moyen de la mesure directe ou indirecte.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental
[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques	Exemples
Résultats d'apprentissage généraux Estimer, mesurer et comparer au moyen de nombres décimaux ou de fractions et des unités de mesure du système impérial et du système international (SI). **Résultats d'apprentissage spécifiques** 5. Se familiariser avec des conversions entre les unités de mesure impériales et internationales (SI) au moyen de recherches. [C, L, E, RP, R, V]	5.1 Les élèves peuvent chercher le rapport qui existe entre des objets courants et leurs dimensions en unités de mesure internationales et impériales, telles que : la largeur d'un petit doigt ≅ 1 cm la largeur de 2 doigts ≅ 1 po 1 foulée régulière ≅ 1 verge une grande foulée ≅ 1 m 1 L de lait a une masse = 1 kg ou près de 2 lb 1 heure d'autoroute ≅ 100 km ou 60 milles 1 canette de boisson gazeuse ≅ 350 mL 4 L ≅ 1 gallon.

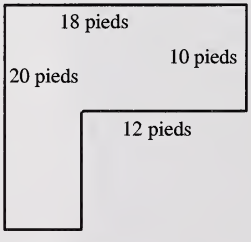
©Alberta Learning, Alberta, Canada

Domaine : La forme et l'espace (La mesure)

L'élève devra :

- décrire et comparer des phénomènes de la vie courante au moyen de la mesure directe ou indirecte.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental
[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques	Exemples
Résultats d'apprentissage généraux Généraliser les régularités et les méthodes de mesure, et résoudre des problèmes nécessitant le calcul de l'aire, du périmètre et du volume. **Résultats d'apprentissage spécifiques** 6. Élaborer, vérifier et appliquer des règles ou des expressions pour déterminer la surface et le périmètre de polygones en les décomposant en rectangles et triangles. [C, L, RP, T]	6.1 Les dimensions de cinq jardins décoratifs sont données ci-dessous. Quel jardin a l'aire la plus grande? a) un carré de 10,2 m de côté b) un rectangle ayant 15 m de long et 6,9 m de large c) un parallélogramme dont la base mesure 14,6 m et la hauteur, 7,2 m d) un triangle dont la base mesure 16,5 m et la hauteur, 12,4 m e) un trapèze dont les bases mesurent 18,1 m et 10,4 m, et la hauteur, 7,1 m. 6.2 Silken, une menuisière-journalière, installe un plancher en bois franc dans la salle de séjour en forme de L de son amie. Elle trace le croquis ci-dessous de la pièce et note les mesures.  a) Combien de pieds carrés de sol faut-il couvrir? b) Un paquet de revêtement de plancher en bois franc permet de couvrir 14 pieds carrés et coûte 42 $ (TPS non comprise). Silken sait qu'elle devrait acheter 10 % de matériau supplémentaire pour compenser les défauts du bois. • Combien de paquets de revêtement de plancher en bois franc devrait-elle acheter? • Combien son amie paiera-t-elle pour le bois franc uniquement? c) Combien Silken sera-t-elle payée si elle facture à son amie 2,50 $ par pied carré de plancher couvert?

©Alberta Learning, Alberta, Canada

Domaine : La forme et l'espace (La mesure)

L'élève devra :

- décrire et comparer des phénomènes de la vie courante au moyen de la mesure directe ou indirecte.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental
[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques	Exemples

6.3 Tu veux peindre un des murs de ta chambre. Le mur mesure 9,7 m de long et 6,8 m de haut. Il faut un litre de peinture pour couvrir 10 m^2 et la peinture coûte 9,97 $ le litre.

a) Combien cela te coûtera-t-il si tu achètes uniquement la peinture?
b) À quoi d'autre dois-tu penser?

6.4 Mélodie a dit que pour calculer le périmètre d'un triangle, il faut uniquement connaître la mesure d'un côté et la multiplier par 3. Es-tu d'accord? Découpe des pailles en morceaux de diverses longueurs et crée autant de triangles différents que tu peux. Sers-toi de ces triangles en paille pour expliquer ta réponse. Rédige une règle pour calculer le périmètre d'un triangle.

6.5 Aaron dessine des parallélogrammes sur du papier quadrillé et les découpe. Il coupe un morceau à une des extrémités de chaque parallélogramme et l'attache à l'autre côté pour former un rectangle. Il produit le tableau qui suit :

Base du parallélogramme	Hauteur du parallélogramme	Aire du parallélogramme	Base du rectangle	Hauteur du rectangle	Aire du rectangle
3	4	12	3	4	12
2,5	3,5	8,75	2,5	3,5	8,75
1,5	4,2				
3	6,5				

Termine le tableau d'Aaron et recherche une régularité. Teste ta régularité. Élabore une règle pour calculer l'aire d'un parallélogramme. Quels autres renseignements Aaron devrait-il inclure dans son tableau pour repérer une régularité permettant de trouver le périmètre d'un parallélogramme?

©Alberta Learning, Alberta, Canada

Domaine : La forme et l'espace (La mesure)

L'élève devra :

- décrire et comparer des phénomènes de la vie courante au moyen de la mesure directe ou indirecte.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental
[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques	Exemples
	6.6 Demander aux élèves de tracer un plan simple de la maison de leur rêve, de préciser les mesures de chaque pièce et de calculer les aires et les périmètres. Les élèves peuvent-ils expliquer pourquoi il est important de connaître ces mesures si l'on veut construire une maison? Leur demander d'échanger leur projet avec celui d'un autre élève et d'évaluer chacun le travail de l'autre en se servant des critères suivants : a) Les mesures sont-elles raisonnables? b) D'après les mesures fournies par les élèves, les calculs de l'aire et du périmètre sont-ils exacts? Recueillir et examiner les plans, ainsi que les corrections et les commentaires faits par les autres élèves et faire des commentaires en retour. Adapté avec la permission du ministère de l'Éducation de la Colombie-Britannique. 6.7 Grouper les élèves par deux, donner une carte du monde à chaque groupe et choisir cinq pays que la classe étudiera. Demander à chaque paire d'élèves d'estimer la superficie de chaque pays en se servant de l'échelle de la carte et d'une grille en centimètres. Quand ils ont terminé, leur demander de recueillir les données de la classe et de calculer une valeur moyenne de la superficie pour chaque pays. Leur demander de consulter le manuel d'études sociales ou un autre livre de référence pour déterminer si c'est la moyenne calculée par la classe ou l'estimation faite par l'une des paires d'élèves qui est la plus proche de la superficie réelle de chaque pays. Inviter les élèves à exprimer la superficie de diverses façons; p. ex., 3 400 000 km^2 ou 3,4 millions de km^2. Adapté avec la permission du ministère de l'Éducation de la Colombie-Britannique.

©Alberta Learning, Alberta, Canada

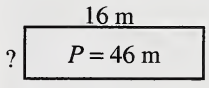
Domaine : La forme et l'espace (La mesure)

L'élève devra :

- décrire et comparer des phénomènes de la vie courante au moyen de la mesure directe ou indirecte.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental
[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques	Exemples
	6.8 Dominique a oublié l'une des dimensions d'une pièce. Quelle est la dimension manquante?



Trois élèves ont chacun commencé à résoudre le problème.

Dominique a écrit : $P = L + l + L + l$
$46 = 16 + l + 16 + l$

Jacques a écrit : $P = (2 \times L) + (2 \times l)$
$46 = (2 \times 16) + (2 \times l)$

Olivier a écrit : $P = 2(L + l)$
$46 = 2(16 + l)$

Choisis le travail d'un des garçons et poursuit la résolution du problème. Quelle est la dimension manquante? Explique pourquoi tu as choisi la solution dont tu t'es servi.

©Alberta Learning, Alberta, Canada

Domaine : La forme et l'espace (La mesure)

L'élève devra :

- décrire et comparer des phénomènes de la vie courante au moyen de la mesure directe ou indirecte.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental
[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques	Exemples
Résultats d'apprentissage généraux Résoudre des problèmes nécessitant le calcul du périmètre, de l'aire, du volume et la mesure d'angle. **Résultats d'apprentissage spécifiques** 7. Estimer, mesurer et dessiner des angles en se servant d'un rapporteur. [E]	7.1 Tu dois dessiner une carte qui sera utilisée pour une excursion avec la classe. Sers-toi d'une feuille de papier blanc de $8\frac{1}{2} \times 11$ pouces et inscris nord à la partie supérieure. Il serait bon que tu indiques aussi le sud, l'est et l'ouest. a) Marque et nomme le point A comme point de départ, au milieu de la page, à environ 4 cm du sommet. b) Trace une droite allant jusqu'au point B situé directement 4 cm au sud. Dessine une table de pique-nique à côté de ce point. c) Du point B, mesure un angle de 150° allant dans une direction sud-est pour former ∠ABC. Donne, à la droite BC, 8 cm de long et dessine une poubelle à côté de ce point terminal. d) À partir du point C, mesure un angle de 225° allant dans une direction sud-ouest pour former ∠BCD. Trace la droite CD ayant une longueur de 11,5 cm. Ce point se situe sur le bord du lac. Dessine le lac. e) À partir du point D, trace une droite de 7 cm allant directement à l'ouest jusqu'au point E. Dessine l'embarcadère ici. f) À partir du point E, mesure un angle de 75° allant dans une direction nord-est pour former ∠DEF. Trace une droite EF d'une longueur de 9 cm. Dessine une pile de bois à côté de ce point terminal. g) À partir du point F, mesure un angle de 90° allant vers l'ouest pour former ∠EFG. Trace une droite FG de 6 cm et dessine un symbole de terrain de camping ici. h) À partir du point G, mesure un angle de 60° allant vers le nord-est pour former ∠FGB. Tu devrais te retrouver à la table de pique-nique. Si l'échelle de ton dessin est : 1 cm = 0,25 km, quelle est la longueur du parcours que tu as dessiné?

©Alberta Learning, Alberta, Canada

Domaine : La forme et l'espace (La mesure)

L'élève devra :

- décrire et comparer des phénomènes de la vie courante au moyen de la mesure directe ou indirecte.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental
[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques	Exemples
	7.2 Soit les cercles qui suivent : a) Sers-toi d'un rapporteur pour mesurer les angles : $\angle 1, \angle 2, \angle 3, \angle 4$ b) Indique la part du cercle à laquelle correspond chaque angle; p. ex., $\angle 3 = \frac{1}{2}$ cercle. c) Si tu avais un cercle divisé en 6 parts égales en passant par le centre, quelle serait la mesure de chaque segment en degrés?

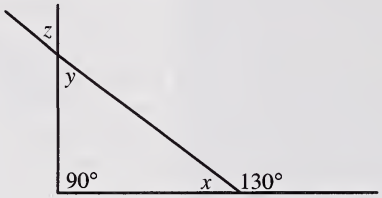
©Alberta Learning, Alberta, Canada

Domaine : La forme et l'espace (La mesure)

L'élève devra :

- décrire et comparer des phénomènes de la vie courante au moyen de la mesure directe ou indirecte.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental
[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques	Exemples
Résultats d'apprentissage généraux Résoudre des problèmes nécessitant le calcul du périmètre, de l'aire, du volume et la mesure d'angle. **Résultats d'apprentissage spécifiques** 8. Déterminer la mesure d'angles dans un diagramme. [R, V]	8.1 Calcule la mesure des angles indiqués dans le diagramme ci-dessous. 

©Alberta Learning, Alberta, Canada

Domaine : La forme et l'espace (La mesure)

L'élève devra :

- décrire et comparer des phénomènes de la vie courante au moyen de la mesure directe ou indirecte.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental
[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques	Exemples
Résultats d'apprentissage généraux Résoudre des problèmes en se servant des propriétés du cercle et de leurs liens avec les angles et les fuseaux horaires. **Résultats d'apprentissage spécifiques** 9. Mesurer le diamètre, le rayon et la circonférence de cercles et établir les relations entre eux. [L, R]	9.1 Gunther a recueilli divers objets circulaires, comme des couvercles de contenant et des roues. Pour chaque objet, il mesure le diamètre avec un compas d'épaisseur et la circonférence avec un ruban à mesurer. Il commence le tableau qui suit : Il remarque que la relation entre les deux mesures pour chaque objet présente une régularité. a) Estime la relation entre le diamètre et la circonférence. Teste-la en mesurant le diamètre d'un autre objet et en prédisant la circonférence avant de la mesurer. b) Sers-toi de ta calculatrice pour trouver la relation dans chaque cas. c) Établis une règle qui relie le diamètre et la circonférence d'un cercle. 9.2 Demander aux élèves de comparer les surfaces d'une petite, d'une moyenne et d'une grande pizza circulaire. Leur demander de construire un graphique pour représenter la relation entre le diamètre et l'aire pour chaque taille de pizza. Comment peuvent-ils généraliser cette relation?

Objet	Diamètre	Circonférence	Relation entre le diamètre et la circonférence
Couvercle de boîte			
Roue de bicyclette			
Boîte de café			

Reproduit avec la permission du ministère de l'Éducation de la Colombie-Britannique.

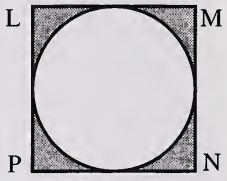
©Alberta Learning, Alberta, Canada

Domaine : La forme et l'espace (La mesure)

L'élève devra :

- décrire et comparer des phénomènes de la vie courante au moyen de la mesure directe ou indirecte.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental
[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques	Exemples
Résultats d'apprentissage généraux Résoudre des problèmes en se servant des propriétés du cercle et de leurs liens avec les angles et les fuseaux horaires. **Résultats d'apprentissage spécifiques**	
10. Déterminer l'aire d'un cercle. [RP, T]	10.1 Le périmètre du carré *LMNP* est de 60 cm. Quelle est la longueur de chaque côté du carré? Quelle est l'aire du carré? Trouve : a) le diamètre du cercle; b) la circonférence du cercle; c) l'aire du cercle; d) l'aire de la région ombrée. 
11. Résoudre des problèmes en se servant du rayon, du diamètre et de la circonférence de cercles. [RP, T]	11.1 L'extrémité pointue de l'aiguille des minutes d'une horloge parcourt 132 cm chaque heure. Quelle est la longueur de l'aiguille des minutes? 11.2 Si la roue de la bicyclette de Lise mesure 28 pouces de diamètre, quelle distance Lise peut-elle parcourir en une révolution? Quelle distance peut-elle parcourir en 10 révolutions?

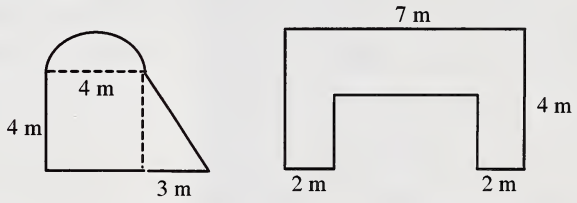
©Alberta Learning, Alberta, Canada

Domaine : La forme et l'espace (La mesure)

L'élève devra :

- décrire et comparer des phénomènes de la vie courante au moyen de la mesure directe ou indirecte.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental
[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques	Exemples
Résultats d'apprentissage généraux Appliquer des méthodes de mesure indirecte pour résoudre des problèmes. **Résultats d'apprentissage spécifiques** 12. Se servir de matériel concret et de diagrammes pour vérifier la relation de Pythagore. [L, R]	12.1 Thérèse étudie la relation entre les trois côtés d'un triangle rectangle. Elle dessine un triangle rectangle au milieu d'une feuille de papier quadrillé, puis construit un carré sur chaque côté du triangle. Ensuite, elle découpe les deux carrés les plus petits et essaie de les ajuster sur le carré le plus grand. Essaie la manipulation de Thérèse en te servant de triangles rectangles de formes différentes. Explique tes résultats. 12.2 Demander aux élèves d'estimer le périmètre et l'aire de formes et d'objets composés, comme ceux illustrés ci-dessous, puis de mesurer et calculer les périmètres et les aires et de comparer les valeurs obtenues ainsi à leurs estimations. Demander aux élèves d'inscrire dans leur journal leurs réflexions sur les différences entre leurs estimations et les mesures réelles. Les élèves devraient se servir d'un logiciel de dessin pour vérifier leurs estimations.  Adapté avec la permission du ministère de l'Éducation de la Colombie-Britannique. 12.3 Diviser un morceau de corde ou de ficelle en 12 parties égales en plaçant du ruban adhésif à 13 endroits. Demander à trois élèves de tenir la corde de façon à construire un triangle rectangle – chaque élève représente un sommet; un élève tient les deux extrémités de la corde ensemble. Les élèves devraient découvrir qu'il n'y a qu'une seule solution. Points à discuter : a) Peut-on produire d'autres triangles rectangles? b) Est-ce que les valeurs 3, 4, 5 produisent toujours un triangle rectangle? c) Quelles sont les applications? (suite)

©Alberta Learning, Alberta, Canada

Domaine : La forme et l'espace (La mesure)

L'élève devra :

- décrire et comparer des phénomènes de la vie courante au moyen de la mesure directe ou indirecte.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental
[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques	Exemples
	12.3 (suite) Demander aux élèves de penser à une autre façon de diviser une corde pour produire un triangle rectangle; p. ex., 5, 12, 13 = 30 parts; 7, 24, 25 = 56 parts. Les élèves peuvent se servir d'une calculatrice pour trouver les triplets. Adapté avec la permission du ministère de l'Éducation de la Colombie-Britannique. 12.4 Demander aux élèves de produire leurs propres tableaux des triplets pythagoriciens et de leurs multiples. Par exemple :

Triplet original	Fois 2	Fois 3	Fois 10
3, 4, 5	6, 8, 10	___, ___, ___	___, ___, ___
5, 12, 13	___, ___, ___	15, 36, 39	___, ___, ___
7, 24, 25	___, ___, ___	___, ___, ___	70, 240, 250

Reproduit avec la permission du ministère de l'Éducation de la Colombie-Britannique.

©Alberta Learning, Alberta, Canada

Domaine : La forme et l'espace (La mesure)

L'élève devra :

- décrire et comparer des phénomènes de la vie courante au moyen de la mesure directe ou indirecte.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental
[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques	Exemples
Résultats d'apprentissage généraux Appliquer des méthodes de mesure indirecte pour résoudre des problèmes. **Résultats d'apprentissage spécifiques** 13. Appliquer le théorème de Pythagore pour calculer la dimension du troisième côté d'un triangle rectangle, étant donné les deux autres côtés dans des applications bidimensionnelles. [RP, T]	13.1 Jacques veut marcher d'un coin du terrain de jeu rectangulaire au coin opposé. Le terrain de jeu mesure 90 pieds sur 150 pieds. Quelle est la route la plus courte qu'il peut emprunter? Explique. 13.2 Demander aux élèves de trouver des triangles rectangles dans la salle de classe. Pour chaque triangle, leur demander de mesurer deux des côtés, puis d'appliquer le théorème de Pythagore pour calculer le troisième. Leurs calculs sont-ils exacts? Peuvent-ils expliquer le procédé? Reproduit avec la permission du ministère de l'Éducation de la Colombie-Britannique. 13.3 Grouper les élèves par deux et leur donner une liste de choses à mesurer en se servant du théorème de Pythagore. Leur demander de comparer leurs mesures en classe et de discuter des raisons des différences éventuelles. Leurs mesures sont-elles raisonnables? Leurs explications de raisons possibles pour les différences sont-elles plausibles? Reproduit avec la permission du ministère de l'Éducation de la Colombie-Britannique.

©Alberta Learning, Alberta, Canada

Domaine : La statistique et la probabilité (L'analyse de données)

L'élève devra :

- recueillir, présenter et analyser des données pour faire des prédictions au sujet d'une population.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental
[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques	Exemples
Résultats d'apprentissage généraux Calculer et utiliser des mesures de la tendance centrale et de la variation. **Résultats d'apprentissage spécifiques**	
1. Calculer des mesures de la tendance centrale et de la variation pour un ensemble de données : • mode • médiane • moyenne • étendue. [RP]	1.1 Tu es le statisticien de l'équipe de football de ton école et le rédacteur du livre de l'année t'a demandé de lui indiquer la taille moyenne des 45 membres de l'équipe. Tu recueilles les données sur la taille des 45 joueurs. Elle varie de 5 pi 6 po à 6 pi 8 po et est, dans chaque cas, mesurée au demi-pouce près. Sers-toi d'une calculatrice ou d'un ordinateur et : a) décris en détail la série de touches ou les options de menu qu'il faut utiliser pour déterminer la taille moyenne des 45 joueurs; b) montre que ta méthode donne de bons résultats en l'appliquant pour calculer la moyenne de 5 pi 11 po, 6 pi $2\frac{1}{2}$ po, 5 pi 9 po, 6 pi 5 po et 5 pi $7\frac{1}{2}$ po. 1.2 Fais un sondage auprès des élèves de ta classe pour savoir quelle est leur couleur préférée et détermine le mode.
2. Calculer et appliquer la mesure la plus appropriée de la tendance centrale dans un contexte donné. [L, RP, T]	2.1 Explique pourquoi chacune des personnes ci-après choisirait la moyenne, la médiane ou le mode d'un ensemble de données. a) Un propriétaire de magasin qui doit décider quelles pointures de chaussures il doit commander. b) Une personne qui déménage dans une nouvelle ville et qui veut déterminer le coût du logement. c) Production d'un rapport sur la note moyenne pour un examen.

©Alberta Learning, Alberta, Canada

Domaine : La statistique et la probabilité (L'analyse de données)

L'élève devra :

- recueillir, présenter et analyser des données pour faire des prédictions au sujet d'une population.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental
[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques	Exemples
Résultats d'apprentissage généraux Élaborer et appliquer un plan pour recueillir, présenter et analyser des données en se servant de la technologie, au besoin. **Résultats d'apprentissage spécifiques**	
3. Lire et interpréter des graphiques. [C, E, RP, R]	3.1 Trouve quelques graphiques dans le journal local. Avec un groupe d'élèves de ta classe, discute des questions suivantes : a) Les données donnent-elles l'information indiquée? b) Le type de graphique convient-il pour les données? c) Les échelles, les images ou les groupements de données ont-ils été choisis afin de fausser les données? d) Le graphique représente-t-il clairement les données? Son aspect est-il plaisant?
4. Faire des prédictions d'après des données. [E, RP, R]	4.1 Recueille des données sur la population de ton école au cours des 10 dernières années. Représente graphiquement l'information. Selon toi, quelle sera la population de l'école dans 6 ans? Quelles tendances observes-tu dans la population? Peux-tu proposer des raisons pour ces tendances? Les chiffres d'effectifs donnent-ils à penser qu'il faudra augmenter la taille des locaux de l'école au cours des 10 prochaines années? Pourquoi?
5. Présenter des données manuellement ou à l'aide d'un ordinateur de diverses façons, y compris sous forme de diagrammes circulaires. [C, T, V]	5.1 Demander aux élèves de travailler en groupe pour rechercher, dans Internet, des exemples de statistiques, utilisées de diverses façons; p. ex., statistiques démographiques, sports professionnels, prédictions de tremblement de terre, météorologie, risques liés à un prêt. Demander aux élèves de présenter leurs observations à la classe en se servant de diagrammes appropriés pour présenter leurs données. Adapté avec la permission du ministère de l'Éducation de la Colombie-Britannique. 5.2 Prends note de toutes tes activités durant une journée d'école typique (24 heures). Choisis des catégories pour lesquelles les activités peuvent être enregistrées en nombre d'heures (dormir est une activité). Trace un diagramme circulaire pour illustrer une journée d'école typique. Montre ton diagramme à d'autres élèves et compare-le avec les leurs. Comment le diagramme d'un autre élève pourrait-il t'être utile?

©Alberta Learning, Alberta, Canada

Domaine : Le nombre (Les opérations numériques)

L'élève devra :

- démontrer une compréhension et une compétence en calcul;
- choisir l'opération ou les opérations arithmétiques qui conviennent et résoudre le problème.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental
[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques	Exemples
Résultats d'apprentissage généraux Décrire des opérations arithmétiques sur des données tabulaires et les appliquer pour résoudre des problèmes, en se servant de la technologie au besoin. **Résultats d'apprentissage spécifiques** 1. Résoudre des problèmes comportant des combinaisons de tableaux, par : • addition ou soustraction à l'intérieur de tableaux; • multiplication d'un tableau par un nombre réel; • utilisation de gabarits de tableurs. [RP, T, V]	1.1 Le tableau qui suit est un rapport des revenus et des dépenses d'une entreprise pour l'année se terminant le 31 décembre.

	Année 1	Année 2	Année 3
Ventes totales	135 000 $	148 000 $	166 000 $
Dépenses			
Comptabilité	1 500 $	1 600 $	1 900 $
Publicité	2 000 $	2 000 $	3 000 $
Loyer	12 000 $	14 000 $	16 000 $
Réparations	4 000 $	5 000 $	5 500 $
Salaires	74 000 $	79 000 $	81 000 $
Divers	10 000 $	13 500 $	9 000 $
Dépenses totales	$	$	$
Bénéfices avant impôt	$	$	$
Impôt sur le revenu (25 %)	$	$	$
Bénéfices nets	$	$	$

Entre les données du tableau ci-dessus dans le gabarit de tableur mis à la disposition des élèves. Le gabarit devrait inclure les formules pour calculer les valeurs manquantes.

1.1.1 a) Calcule la variation annuelle, en dollars, du total des ventes et du total des dépenses pour les années représentées dans le tableau.

b) Quelles sont les raisons de la variation des bénéfices?

©Alberta Learning, Alberta, Canada

Domaine : Le nombre (Les opérations numériques)

L'élève devra :

- démontrer une compréhension et une compétence en calcul;
- choisir l'opération ou les opérations arithmétiques qui conviennent et résoudre le problème.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental
[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques	Exemples

1.1.2 a) Calcule la variation annuelle, en pourcentage, du total des ventes et du total des dépenses pour les années représentées dans le tableau.

b) Tes résultats concordent-ils avec ta réponse à la question 1.1.1b)? Explique.

1.1.3 Prépare un graphique linéaire montrant le total des ventes, le total des dépenses et les bénéfices avant l'impôt pour la période de trois ans. Sers-toi du graphique pour déterminer quel élément a augmenté le plus. Ton graphique concorde-t-il avec tes résultats antérieurs?

1.1.4 Prépare une colonne pour l'année 4, en supposant que les ventes ont augmenté de 3 % par rapport à l'année 3. Génère ta propre colonne de dépenses et justifie les changements.

1.2 Cela coûte 1,37 $ canadien pour acheter un dollar US.
Remarque. – Ce taux change quotidiennement.

a) Trouve le rapport d'un dollar canadien à un dollar US.
b) Trouve le rapport d'un dollar US à un dollar canadien.
c) Combien faut-il de dollars US pour acheter un dollar canadien?

Ces taux figurent dans les tableaux de change et peuvent être utilisés pour faire la conversion entre différentes devises (monnaies) étrangères.

	Dollar canadien	Dollar US
Dollar canadien	—	1,37
Dollar US	0,73	—

d) Si tu veux acheter 500 $ US, combien de dollars canadiens devras-tu dépenser?
e) Cela te coûterait-il le même montant pour acheter 500 $ US en chèques de voyage? Explique.
f) Renseigne-toi sur les taux de commission perçus pour les opérations de change.

©Alberta Learning, Alberta, Canada

Domaine : Le nombre (Les opérations numériques)

L'élève devra :

- démontrer une compréhension et une compétence en calcul;
- choisir l'opération ou les opérations arithmétiques qui conviennent et résoudre le problème.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental
[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques	Exemples

1.3 Un banquier doit fournir des renseignements sur le cours (taux de change) de monnaies étrangères. Sers-toi du tableau des taux de change fourni ou d'un tableau courant publié dans un journal, pour répondre aux questions qui suivent.

a) Calcule le coût, en dollars canadiens, d'un réfrigérateur qui coûte 850 $ US.

b) Calcule le coût, en dollars US, d'un moteur dé hors-bord vendu au Canada pour 1 200 $.

c) Hans reçoit un chèque de 100 euros de son oncle de Berlin. Combien de yen japonais obtiendrait-il pour ce chèque? Combien de dollars canadiens?

Cours des devises

Taux croisés

	Dollar canadien	Dollar US	Livre britannique	Euro	Yen japonais
Dollar canadien	–	1,3679	2,2360	1,6004	0,0117
Dollar US	0,7310	–	1,6346	0,8547	0,0085
Livre britannique	0,4472	0,6118	–	0,7158	0,0052
Euro	0,6248	1,1699	1,6004	–	0,0073
Yen japonais	85,7153	117,2500	191,6570	137,1820	–

©Alberta Learning, Alberta, Canada

Domaine : Le nombre (Les opérations numériques)

L'élève devra :

- démontrer une compréhension et une compétence en calcul;
- choisir l'opération ou les opérations arithmétiques qui conviennent et résoudre le problème.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental
[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques	Exemples
Résultats d'apprentissage généraux Résoudre des problèmes de consommateur, en utilisant les opérations arithmétiques. **Résultats d'apprentissage spécifiques** 2. Résoudre des problèmes de consommateur comme le calcul : • des salaires gagnés dans diverses situations; • des taux de change; • des prix unitaires; • de l'impôt sur le revenu des particuliers. [L, E, RP, R, T]	2.1 Calculer et comparer des salaires tenant compte du taux minimum de rémunération, de la rémunération ordinaire, de la rémunération des heures supplémentaires, des pourboires, du travail à la pièce, des commissions simples, du salaire avec commission, du salaire avec commission graduelle. 2.2 Jeanne cherche du travail et a le choix entre deux restaurants. Chez Mario, on paie 8 $/h et les pourboires atteignent, en moyenne, 24 $ par jour. Chez Teppan, on paie 5,50 $/h et les pourboires atteignent, en moyenne, 35 $ par jour. Si Jeanne travaille 30 heures par semaine, réparties en quatre jours, combien gagnerait-elle à chaque restaurant? 2.3 Nomme et calcule diverses retenues salariales, y compris l'impôt sur le revenu, la cotisation au RPC, l'assurance-emploi, les prestations médicales, les cotisations syndicales et professionnelles et les primes d'assurance-vie. 2.4 Tu peux acheter 900 g de nourriture pour chiens à 2,69 $ ou 12,5 kg à 37,15 $. Quel est le meilleur achat? 2.5 Calcule ton impôt sur le revenu en te servant d'un formulaire approprié de déclaration de revenu imprimé ou électronique de Revenu Canada. **Remarque. –** Revenu Canada fournira des cahiers d'activité s'adressant aux élèves pour cet exercice.

©Alberta Learning, Alberta, Canada

Domaine : Le nombre (Les opérations numériques)

L'élève devra :

- démontrer une compréhension et une compétence en calcul;
- choisir l'opération ou les opérations arithmétiques qui conviennent et résoudre le problème.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental
[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques	Exemples
Résultats d'apprentissage généraux Résoudre des problèmes de consommateur, en utilisant les opérations arithmétiques. **Résultats d'apprentissage spécifiques** 3. Faire accorder des états financiers, comme : • les carnets de chèques et les reçus d'opérations bancaires électroniques avec le relevé de la banque; • les relevés de carte de crédit avec les reçus de paiement. [L, RP, T]	3.1 Le solde d'ouverture de mars de ton compte bancaire est de 2 504,32 $. Tu as fait les opérations personnelles suivantes durant le mois. 1er mars retrait préautorisé de 95,92 $ pour ton assurance automobile 1er mars paiement d'intérêt de 0,04 $ 4 mars dépôt de ton chèque de paie de 150 $ 4 mars retrait de 20 $ pour de l'essence 10 mars paiement de 8,72 $ pour ton déjeuner, en te servant de ta carte de débit 12 mars paiement de 17,11 $, par chèque, pour un disque compact 15 mars dépôt de ton chèque de paie de 150 $ 17 mars paiement de 42,76 $ pour un billet de concert au moyen de la carte de débit 21 mars retrait de 25 $ d'argent de poche 26 mars paiement de 21,87 $ pour de l'essence, au moyen de la carte de débit 31 mars frais de transactions de 2 $ a) Détermine le montant total des crédits. b) Détermine le montant total des débits. c) Calcule le solde de ton compte bancaire à la fin de mars. d) Décris les avantages et les inconvénients de payer un taux fixé à l'avance pour les frais de transaction.

©Alberta Learning, Alberta, Canada

Domaine : Le nombre (Les opérations numériques)

L'élève devra :

- démontrer une compréhension et une compétence en calcul;
- choisir l'opération ou les opérations arithmétiques qui conviennent et résoudre le problème.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental
[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques	Exemples

3.2 Ajoute les renseignements manquants.

Relevé de la carte de crédit Compte n° 123456

09/07	Solde précédent à payer	125,00 $
	Paiement reçu – Merci	100,00 $
11/07	Chez Jean Boutique de pneus	36,99 $
20/07	Le Roi de la chaussure	27,99 $ cr
27/07	Au paradis du sportif	24,87 $
30/07	Disco Chez Luc	79,99 $

Crédit maximal	Solde du dernier relevé	Intérêt perçu	Total des achats sur ce relevé	Total des achats et des crédits sur ce relevé	Nouveau solde
500 $	125 $	2,30 $			
Paiement dû : le 22 août			Paiement minimum : 10 % du solde		
			Solde du crédit		

3.3 Remplis le tableau ci-après pour déterminer le coût du crédit pour l'utilisation d'un compte de débit pour la période indiquée. Les frais mensuels de crédit sont de 1,4 % du solde à régler.

Mois	Solde précédent	–	Paiement effectué	+	Achats facturés	⇒	Solde dû	+	Frais de crédit	⇒	Nouveau solde
Février	314,65 $		100,00 $		193,75 $				5,72 $		414,12 $
Mars			150,00 $		59,60 $						
Avril			140,00 $		421,83 $						618,62 $
Mai	618,62 $		200,00 $		39,65 $						
Juin			250,00 $		58,11 $						
Juillet			150,00 $		77,21 $						
Août	206,68 $		120,00 $		163,09 $				3,50 $		253,27 $

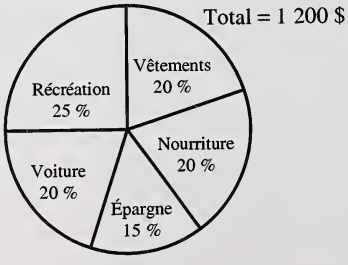
©Alberta Learning, Alberta, Canada

Domaine : Le nombre (Les opérations numériques)

L'élève devra :

- démontrer une compréhension et une compétence en calcul;
- choisir l'opération ou les opérations arithmétiques qui conviennent et résoudre le problème.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental
[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques	Exemples
Résultats d'apprentissage généraux Résoudre des problèmes de consommateur, en utilisant les opérations arithmétiques. **Résultats d'apprentissage spécifiques** 4. Résoudre des problèmes de budget, en se servant de diagrammes et de tableaux pour communiquer les solutions. [C, RP, T, V]	4.1 Calcule ce qu'il en coûte de se servir d'une voiture pendant un an. Décide comment classer chaque coût, comment recueillir les données et comment présenter les résultats. 4.2 À titre de projet, prépare un budget pour l'une des situations suivantes : a) une famille; b) une personne seule qui travaille/toi-même; c) des vacances; d) une excursion de pêche/de chasse/de magasinage. 4.3 Analyse le budget d'une école ou d'une municipalité. 4.4 Le diagramme représente le budget mensuel de 1 200 $ de Julie. Elle veut déménager dans un appartement qui coûte 450 $ par mois. Établis un nouveau budget qui inclura son loyer. Explique les changements que Julie devrait faire. Budget mensuel de Julie Payette 

©Alberta Learning, Alberta, Canada

Domaine : Le nombre (Les opérations numériques)

L'élève devra :

- démontrer une compréhension et une compétence en calcul;
- choisir l'opération ou les opérations arithmétiques qui conviennent et résoudre le problème.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental
[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques	Exemples
Résultats d'apprentissage généraux Résoudre des problèmes de consommateur, en utilisant les opérations arithmétiques. **Résultats d'apprentissage spécifiques** 5. Tracer et décrire des données de forme exponentielle, en se servant des échelles appropriées. [C, T, V]	5.1 Crée un diagramme en te servant des renseignements ci-après; porte le nombre de bactéries sur l'axe vertical et le temps sur l'axe horizontal. Sers-toi du diagramme pour prédire quelle sera la population de bactéries à minuit (24 h). **Temps** — **Nombre de bactéries** 08 h 00 — 5 08 h 30 — 10 09 h 00 — 20 09 h 30 — 40 10 h 00 — 80 10 h 30 — 160 5.2 La croissance d'un REER de 500 $ placé à un taux d'intérêt de 9 % par an, composé annuellement, est illustrée à droite. Temps (années) — Valeur ($) 0 — 500 1 — 545 2 — 594 3 — 648 4 — 706 5 — 769 a) Représente graphiquement ces données. b) Estime le temps nécessaire pour que le REER atteigne 1 000 $. c) Détermine la valeur du REER après 10 ans. d) En te servant d'un tableur, estime la valeur du REER au moment de ta retraite.

©Alberta Learning, Alberta, Canada

Domaine : Le nombre (Les opérations numériques)

L'élève devra :

- démontrer une compréhension et une compétence en calcul;
- choisir l'opération ou les opérations arithmétiques qui conviennent et résoudre le problème.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental
[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques	Exemples
Résultats d'apprentissage généraux Résoudre des problèmes de consommateur, en utilisant les opérations arithmétiques. **Résultats d'apprentissage spécifiques** 6. Résoudre des problèmes de placement et de crédit nécessitant le calcul d'intérêts simple et composé. [L, RP, T]	6.1 Calcule la valeur, après diverses périodes (p. ex., 1 an, 5 ans, 10 ans) d'un dépôt de 1 000 $. Fais une supposition concernant le taux d'intérêt nominal annuel courant quand l'intérêt est composé : a) annuellement b) mensuellement c) quotidiennement. Explique les effets de l'intérêt composé. 6.2 a) Renseigne-toi sur le taux d'intérêt annuel courant des certificats garantis de placement (CGP). Si on investissait 2 000 $ pendant 10 ans, quel serait le montant de l'intérêt gagné? b) Une deuxième banque offre un taux d'intérêt de 0,5 % de moins par année composé trimestriellement. Si on investissait 2 000 $ pendant 10 ans, quel serait le montant de l'intérêt gagné? c) Discute des résultats. 6.3 Calcule l'intérêt payé sur diverses formes de crédit mentionnées plus bas. Les points à discuter pourraient inclure le taux d'intérêt, les modalités de paiement, les méthodes de calcul de l'intérêt. a) Cartes de crédit b) Prêts c) Prêts hypothécaires 6.4 Tu achètes une obligation de 1 000 $ à 5,25 % d'intérêt la première année. Le taux d'intérêt augmente de 1 % par année. Calcule l'intérêt total que tu recevras après 5 ans, en supposant que l'intérêt gagné t'est payé annuellement et n'est pas réinvesti l'année suivante.

©Alberta Learning, Alberta, Canada

Domaine : Le nombre (Les opérations numériques)

L'élève devra :

- démontrer une compréhension et une compétence en calcul;
- choisir l'opération ou les opérations arithmétiques qui conviennent et résoudre le problème.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental
[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques	Exemples

6.5

	Carte 1	Carte 2
Solde à payer	750 $	750 $
Taux d'intérêt par année	15 %	18 %
Frais annuels de carte	36 $	0 $

Sers-toi des renseignements du tableau ci-dessus pour répondre aux questions suivantes.

a) Calcule l'intérêt perçu par mois sur chaque carte de crédit en te servant de la formule :

Intérêt = Principal × Taux d'intérêt × Durée

Remarque. – Principal = Solde à payer

b) Quelle est la carte qui coûterait le moins cher à utiliser (incluant les frais d'utilisation) pour obtenir une avance de 750 $ qui sera remboursée après un mois?

©Alberta Learning, Alberta, Canada

Domaine : Le nombre (Les opérations numériques)

L'élève devra :

- démontrer une compréhension et une compétence en calcul;
- choisir l'opération ou les opérations arithmétiques qui conviennent et résoudre le problème.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental
[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques	Exemples

Résultats d'apprentissage généraux

Modifier un tableur existant pour prendre et justifier des décisions financières.

Résultats d'apprentissage spécifiques

7. Modifier le gabarit d'un tableur pour permettre aux utilisateurs d'entrer leurs propres variables. [C, RP, T]

7.1 Modifie le tableau qui suit pour montrer :
a) le changement de prix unitaire;
b) le changement de quantité.

PIÈCES D'AUTO ACME

Devis

N°	Pièces d'auto	Quantité	Prix unitaire	Total	Main-d'œuvre	
1	Garniture de frein	1	26,34	26,34	Frais généraux pour freins avant 1,5 h @ 57 $/h	85,50
2	Joint de roue	2	5,25	10,50	Usinage et réinstallation du disque	10,00
3	Disque	1	30,16	30.16		
					Total main-d'œuvre	95,50
			Total pièces	67,00	Total pièces	67,00
					Total partiel	162,50
					TPS (7 %)	11,38
					TOTAL	173,88 $

7.2 Roger prend bien note de ce que lui coûte sa voiture par année. Il a classé les dépenses de la façon suivante :

Catégorie de dépense	Dépenses
Amortissement	2 650 $
Assurance et enregistrement	840 $
Pneus	4 à 72,50 $ chacun
Changements d'huile	5 à 32,85 $ chacun
Essence	3 340 litres à 68,0 ¢ le litre
Réparations	115 $ pour un réglage 277,50 $ pour les freins
Stationnement	44,50 $ par mois pendant 12 mois
Lavage	27 lavages à 4,25 $ chacun
Intérêt sur l'argent emprunté	1 145 $

Entre ces données dans un gabarit de tableur.

a) Combien la voiture de Roger lui a-t-elle coûté en tout pour l'année?
b) Si le prix de l'essence augmentait pour devenir 75,0 ¢ le litre, combien d'argent **en plus** cela coûterait-il à Roger de conduire sa voiture pendant l'année?
c) Présente le relevé des coûts sous forme de graphique.

©Alberta Learning, Alberta, Canada

Domaine : Le nombre (Les opérations numériques)

L'élève devra :

- démontrer une compréhension et une compétence en calcul;
- choisir l'opération ou les opérations arithmétiques qui conviennent et résoudre le problème.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental
[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques	Exemples
Résultats d'apprentissage généraux Modifier un tableur existant pour prendre et justifier des décisions financières. **Résultats d'apprentissage spécifiques** 8. Utiliser des applications de logiciels de tableurs pour analyser un contrat de crédit-bail ou d'achat d'un bien qui se déprécie (véhicule, ordinateur) dans diverses circonstances. [C, RP, T]	8.1 Une voiture coûte 15 366,05 $. Le contrat de crédit-bail pour la voiture s'étend sur une période de 36 mois, à 305 $ par mois, avec un dépôt de 1 105 $, une valeur en fin de bail de 7 105 $ et un taux d'intérêt de 11,6 %. La limite de kilométrage est de 25 000 km/année. Le kilométrage supplémentaire coûtera 8 ¢/km. Les frais d'entretien reviennent à l'acheteur. Crée un tableur comprenant la valeur mensuelle du solde d'ouverture, le paiement, le taux d'intérêt, l'intérêt payé, le principal payé et le solde de clôture. a) Calcule le coût total si le véhicule est acheté à la fin du bail. b) Quel est le montant total de l'intérêt payé? c) Si la voiture a fait 85 827 km à la fin du bail et que la personne qui la loue ne l'achète pas, quel sera le coût pour les kilomètres supplémentaires? 8.2 Crée un autre tableur pour la même voiture que celle décrite à l'exemple 8.1, mais où le dépôt est de 20 % et le taux d'intérêt, de 11,6 %. Rajuste les paiements de façon que le prêt direct pour l'achat soit remboursé complètement en 36 mois. Réponds de nouveau aux questions 8.1a) et 8.1b).

©Alberta Learning, Alberta, Canada

Domaine : Le nombre (Les opérations numériques)

L'élève devra :

- démontrer une compréhension et une compétence en calcul;
- choisir l'opération ou les opérations arithmétiques qui conviennent et résoudre le problème.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental
[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques	Exemples
Résultats d'apprentissage généraux Modifier un tableur existant pour prendre et justifier des décisions financières. **Résultats d'apprentissage spécifiques** 9. Analyser les besoins et les primes d'assurance automobile ou habitation, en utilisant des concepts comme la perte, la protection obligatoire, la protection optionnelle, la franchise et le rapport des demandes de remboursement. [L, E, R, T]	9.1 Renseigne-toi auprès d'une compagnie d'assurance sur les montants en dollars payés par les conducteurs inexpérimentés et par les conducteurs expérimentés dans les catégories d'assurance : responsabilité civile, collision et tous risques incluant vol/bris de glaces. Calcule la prime d'assurance pour la responsabilité civile de 1 000 000 $, une franchise de 500 $ pour l'assurance collision et une franchise de 100 $ pour l'assurance tous risques vol/bris de glaces. Fais les calculs deux fois, une fois pour chaque catégorie de conducteur. À quelle modification de la prime t'attendrais-tu si la franchise pour collision était augmentée jusqu'à 1 000 $? 9.2 À quel moment cela vaut-il la peine d'annuler la protection collision sur un vieux véhicule? Explique ta stratégie et tes calculs. 9.3 Depuis combien de temps faut-il qu'un système de sécurité soit installé pour que son coût soit compensé par l'économie de prime d'assurance? Obtiens des données pour ton quartier auprès d'un agent d'assurance. Élabore une stratégie et explique tes calculs. 9.4 Renseigne-toi sur les taux d'assurance pour les objets personnels. Estime la valeur de tes biens personnels et calcule combien tu devrais payer pour les assurer. Pourquoi est-il important d'avoir ce genre d'assurance?

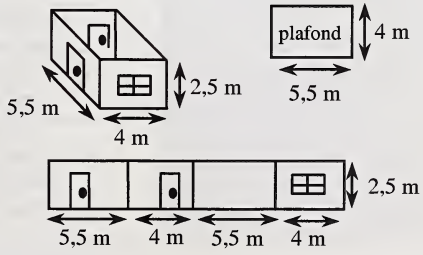
©Alberta Learning, Alberta, Canada

Domaine : La forme et l'espace (La mesure)

L'élève devra :

- décrire et comparer des phénomènes de la vie courante au moyen de la mesure directe ou indirecte.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental
[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques	Exemples
Résultats d'apprentissage généraux Utiliser des instruments de mesure pour faire des estimations et pour effectuer des calculs pour résoudre des problèmes. **Résultats d'apprentissage spécifiques** 1. Résoudre des problèmes comportant des mesures de longueur, d'aire, de volume, de durée, de masse et calculer des taux d'après ces mesures. [C, E, RP]	1.1 Découpe quelques boîtes de céréales pour former des développements. a) Combien de faces chaque développement possède-t-il? b) Quelle est la forme des faces? c) Certaines de ces faces ont-elles la même taille? d) Comment pourrais-tu calculer l'aire de chaque face? Sers-toi des données que tu recueilles pour déduire une règle pour trouver l'aire d'un prisme rectangulaire. Applique cette règle pour déterminer laquelle des boîtes de céréales a l'aire la plus grande. 1.2 Recueille quelques cylindres en carton munis de couvercles. Découpe les cylindres pour former des développements. a) Combien de faces chaque développement a-t-il? b) Quelle est la forme des faces? c) Certaines de ces faces sont-elles identiques? d) Pourrais-tu calculer l'aire de chaque face? Sers-toi des données que tu as recueillies pour établir une règle pour trouver l'aire d'un cylindre. Applique cette règle pour trouver l'aire des cylindres. 1.3 Amy et Jean ont l'intention de peindre leur appartement. Les dimensions de l'appartement sont les suivantes.  (suite)

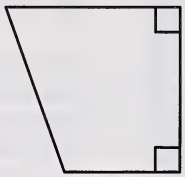
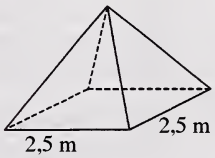
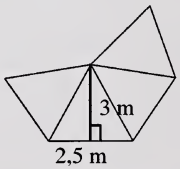
©Alberta Learning, Alberta, Canada

Domaine : La forme et l'espace (La mesure)

L'élève devra :

- décrire et comparer des phénomènes de la vie courante au moyen de la mesure directe ou indirecte.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental
[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques	Exemples
	1.3 (suite) L'appartement a deux portes, chacune de 1 m × 2 m, et une fenêtre de 50 cm × 125 cm. a) Détermine l'aire du plafond à peindre. b) Détermine l'aire totale des murs à peindre. c) Quelle est l'aire totale qu'il faut peindre? d) Si 1 L de peinture couvre 9,5 m^2, détermine combien de litres seront nécessaires pour peindre l'appartement. e) Si un peintre est capable de peindre 3 m^2 en 10 minutes, combien de temps faudra-t-il pour peindre la pièce? 1.4 Une personne achète un terrain de forme irrégulière. Voici une représentation à l'échelle de ce terrain.  1 cm : 10 m Quelle est l'aire totale, en m^2, de la parcelle? 1.5 Un ouvrier qui travaille la tôle doit fabriquer un chapiteau pyramidal pour une colonne carrée. La base du chapiteau est de 2,5 m sur 2,5 m et la hauteur de chaque triangle est de 3 m. Détermine la surface de tôle nécessaire.  2,5 m 2,5 m  3 m 2,5 m 1.6 Un contenant d'un centimètre cube contient 1 mL d'eau, qui a une masse de 1 g. a) À l'aquarium, un réservoir à poissons mesure 150 cm de long et 60 cm de large. Combien de millilitres d'eau le réservoir contient-il s'il est rempli jusqu'à une hauteur de 25 cm? b) Combien de litres cela représente-t-il? c) En kilogrammes, quelle est la masse d'eau dans le réservoir? Pourquoi ce renseignement peut-il être important?

©Alberta Learning, Alberta, Canada

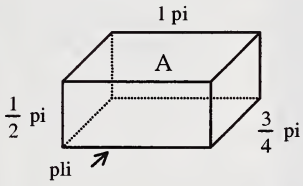
Domaine : La forme et l'espace (La mesure)

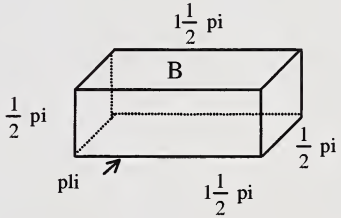
L'élève devra :

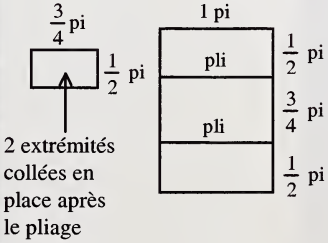
- décrire et comparer des phénomènes de la vie courante au moyen de la mesure directe ou indirecte.

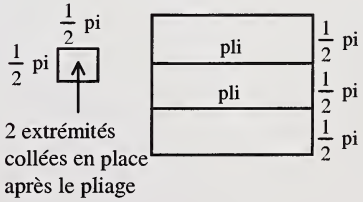
[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental
[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques	Exemples
Résultats d'apprentissage généraux Utiliser des instruments de mesure pour faire des estimations et pour effectuer des calculs pour résoudre des problèmes. **Résultats d'apprentissage spécifiques** 2. Interpréter des dessins et utiliser l'information pour résoudre des problèmes. [C, RP, V]	2.1 Sers-toi des dessins qui suivent pour répondre aux questions suivantes : a) Une entreprise de fabrication de caisses produit 2 caisses ouvertes telles que celles illustrées ci-dessous. Les volumes sont-ils identiques? Explique ton raisonnement. b) Si le matériau coûte 4,50 \$/pi^2 et la colle, 70 ¢/pi, quelle est la caisse dont la fabrication coûte le moins cher? Quelle est l'économie réalisée? c) Si une entreprise fabrique 1 000 caisses du modèle le moins cher en une période de production, combien d'argent est économisé?









©Alberta Learning, Alberta, Canada

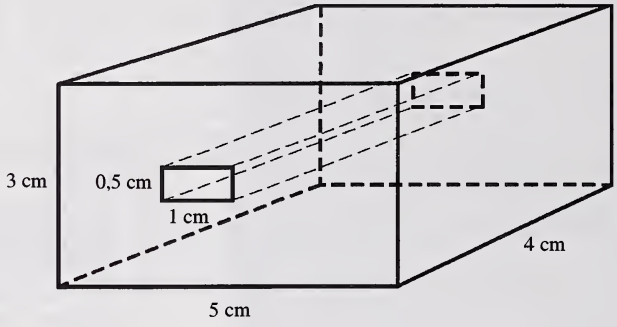
Domaine : La forme et l'espace (La mesure)

L'élève devra :

- décrire et comparer des phénomènes de la vie courante au moyen de la mesure directe ou indirecte.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental
[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques	Exemples
	2.2 Estime d'abord, puis calcule, le volume et l'aire de la figure ci-dessous. Il s'agit d'un bloc de bois solide de 3 cm × 4 cm × 5 cm dans lequel on a découpé un trou de 1 cm × 0,5 cm × 4 cm.



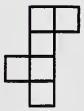
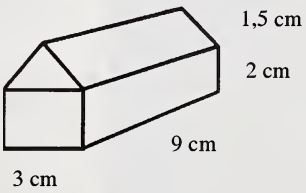
©Alberta Learning, Alberta, Canada

Domaine : La forme et l'espace (La mesure)

L'élève devra :

- décrire et comparer des phénomènes de la vie courante au moyen de la mesure directe ou indirecte.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental
[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques	Exemples
Résultats d'apprentissage généraux Résoudre des problèmes d'espace en construisant, décrivant et analysant des figures géométriques. **Résultats d'apprentissage spécifiques**	
3. Construire des objets tridimensionnels au moyen de diverses représentations (développements, charpentes). [RP, V]	3.1 Raymond découpe ce développement d'un cube dans du papier quadrillé. Combien de développements différents peux-tu découper qui forment des cubes?  3.2 Trouve deux développements différents pour un cylindre. 3.3 Sers-toi de cure-dents et de pâte à modeler pour construire des prismes et des pyramides ayant divers polygones comme bases.
4. Dessiner les vues en plan et en élévation d'un objet tridimensionnel d'après des croquis et des modèles. [C, R, T, V]	4.1 Dessine et annote le plan et les élévations avant, droite et gauche de ce croquis. 

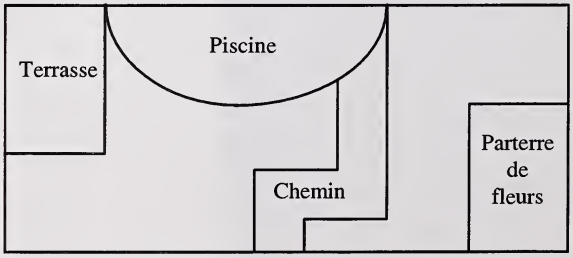
©Alberta Learning, Alberta, Canada

Domaine : La forme et l'espace (La mesure)

L'élève devra :

- décrire et comparer des phénomènes de la vie courante au moyen de la mesure directe ou indirecte.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental
[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques	Exemples
Résultats d'apprentissage généraux Donner la preuve de sa compréhension des facteurs de proportionnalité et de leur relation avec les dimensions de figures et d'objets semblables. **Résultats d'apprentissage spécifiques**	
5. Décrire les effets du changement de dimension de formes bidimensionnelles connexes quand on résout des problèmes nécessitant le calcul de l'aire. [C, L, RP, R, V]	5.1 Demander aux élèves de se servir de cure-pipes ou d'autre matériel de construction pour déterminer si un périmètre constant donne une aire constante. Reproduit avec la permission du ministère de l'Éducation de la Colombie-Britannique. 5.2 Guy veut clôturer une aire de jardin rectangulaire. Le matériel de clôture se vend en pièces de 1 m de long que l'on ne peut pas découper. Si Guy possède 12 m de clôture, quelles sont les dimensions de la plus grande surface de jardin qu'il peut clôturer? Dessine un diagramme pour expliquer ton raisonnement.
6. Représenter, analyser et décrire des agrandissements et des réductions. [L, R]	6.1 Décris certaines situations courantes dans lesquelles des agrandissements et des réductions sont nécessaires ou utiles; p. ex., photocopies, photographies, modèles à l'échelle, statues. Explique en quoi l'agrandissement ou la réduction est semblable à la figure ou à l'objet original ou en quoi il ou elle diffère; p. ex., taille, forme, proportion. 6.2 Si le graphique qui suit est tracé sur du papier quadrillé de 1 cm, dessine son agrandissement sur du papier quadrillé de 2 cm. 

©Alberta Learning, Alberta, Canada

Domaine : La forme et l'espace (La mesure)

L'élève devra :

- décrire et comparer des phénomènes de la vie courante au moyen de la mesure directe ou indirecte.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental
[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques	Exemples
	6.3 Utilisez les symboles SIMDUT qui suivent et demandez aux élèves de placer l'original sur une feuille de papier quadrillé de 1 cm sur 1 cm, puis de l'agrandir sur une feuille de papier quadrillé de 3 cm sur 3 cm pour faire une affiche pour la classe.

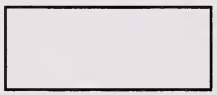
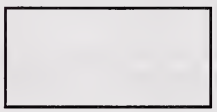
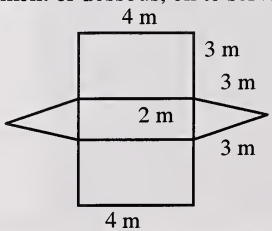
©Alberta Learning, Alberta, Canada

Domaine : La forme et l'espace (La mesure)

L'élève devra :

- décrire et comparer des phénomènes de la vie courante au moyen de la mesure directe ou indirecte.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental
[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques	Exemples
Résultats d'apprentissage généraux Donner la preuve de sa compréhension des facteurs de proportionnalité et de leur relation avec les dimensions de figures et d'objets semblables. **Résultats d'apprentissage spécifiques** 7. Agrandir ou réduire un objet dimensionné, selon un facteur de proportionnalité donné. [C, L, RP, V]	7.1 Les dimensions d'une salle de classe sont de 30 pieds sur 25 pieds. Trace un dessin de la salle de classe à l'échelle de 5 pieds pour 1 pouce. 7.2 Au moyen d'une chaîne d'arpenteur, d'un ruban à mesurer ou d'un autre instrument de mesure linéaire, mesure une parcelle de terrain choisie et calcule son aire. Trace un dessin à l'échelle, en te servant pour le dessin du même système de mesure que celui utilisé avec les instruments de mesure. 7.3 D'après le dessin à l'échelle ci-dessous, construis un modèle de taille réelle de la boîte.  Vue de dessus Échelle = 1:3  Vue frontale Vue latérale 7.4 Pour mieux visualiser un objet, les concepteurs construisent souvent des modèles. Construis un modèle de la tente représentée par le développement ci-dessous, en te servant de l'échelle 10 cm = 1 m. 

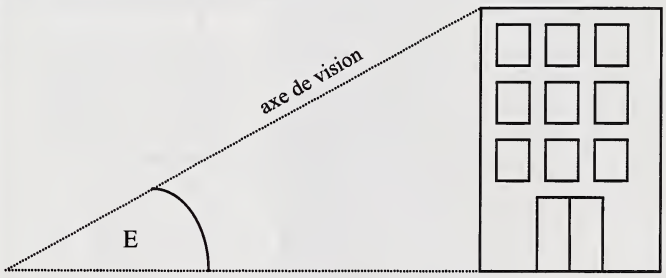
©Alberta Learning, Alberta, Canada

Domaine : La forme et l'espace (La mesure)

L'élève devra :

- décrire et comparer des phénomènes de la vie courante au moyen de la mesure directe ou indirecte.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental
[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques	Exemples
Résultats d'apprentissage généraux Utiliser des instruments de mesure pour faire des estimations et pour effectuer des calculs pour résoudre des problèmes. **Résultats d'apprentissage spécifiques** 8. Concevoir une méthode ou un instrument de mesure approprié pour résoudre un problème. [E, RP, V]	8.1 Sers-toi d'angles droits pour déterminer où placer les buts sur un terrain de balle molle ou de baseball. 8.2 Conçois un instrument pour peindre les cercles sur la glace d'une patinoire de curling. 8.3 Conçois un instrument pour déterminer l'angle, appelé angle d'élévation, compris entre le sol et l'axe de vision jusqu'au sommet d'un grand édifice.  E = angle d'élévation 8.4 Pour calculer le nombre d'élèves qui fument dans ton école, mène une enquête en classe et sers-toi de ces données pour estimer le nombre de fumeurs dans l'école. 8.5 Tu viens d'acheter un odomètre pour ta bicyclette. Afin que l'odomètre fonctionne correctement, tu dois entrer la circonférence du pneu pour déterminer quelle distance est parcourue en un tour. Si tu as acheté une bicyclette dont les pneus sont de 26 pouces, quel nombre dois-tu entrer dans l'odomètre de ta bicyclette?

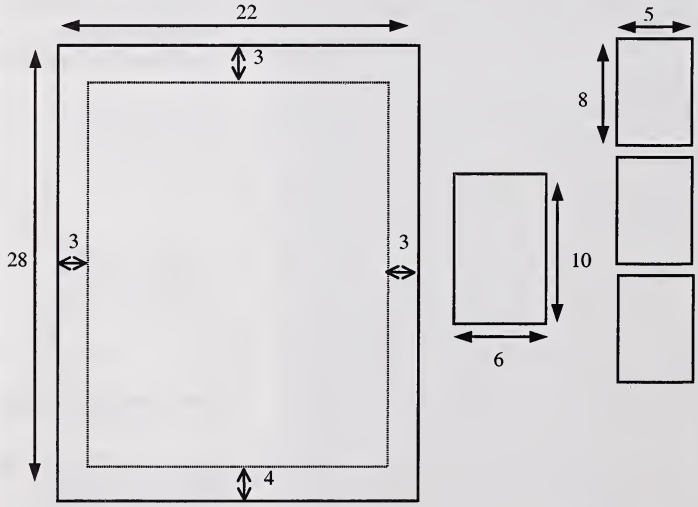
©Alberta Learning, Alberta, Canada

Domaine : La forme et l'espace (Objets à trois dimensions et figures à deux dimensions)

L'élève devra :

- décrire les caractéristiques des objets à trois dimensions et des figures à deux dimensions, et analyser les relations qui existent entre elles.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental
[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques	Exemples
Résultats d'apprentissage généraux Développer les propriétés géométriques du cercle et des polygones, et les appliquer pour résoudre des problèmes. **Résultats d'apprentissage spécifiques** 9. Utiliser les propriétés du cercle et des polygones pour résoudre des problèmes de conception et de dessin. [L, RP, V]	9.1 Tu prépares un bulletin d'information pour les parents des élèves de ton école. Une feuille de papier ordinaire mesure 28 cm sur 22 cm, comme l'illustre le diagramme ci-dessous. Tu dois coller un tableau qui mesure 10 cm sur 6 cm et trois tableaux qui mesurent 8 cm sur 5 cm chacun sur la feuille de papier. Les marges de gauche et de droite et la marge supérieure de la page mesurent 3 cm et la marge inférieure, 4 cm.  a) Prépare deux dispositions possibles, en supposant que les tableaux doivent être collés avec leur côté le plus long parallèle aux marges de gauche et de droite. b) Prépare deux dispositions supplémentaires avec les longs côtés des tableaux parallèles au bord supérieur du papier. c) Quelle surface reste-t-il pour inclure le texte sur la page? Cette surface est-elle raisonnable? Quel pourcentage de l'aire totale de la page (sans les marges) cela représente-t-il?

©Alberta Learning, Alberta, Canada

Domaine : La forme et l'espace (Objets à trois dimensions et figures à deux dimensions)

L'élève devra :

- décrire les caractéristiques des objets à trois dimensions et des figures à deux dimensions, et analyser les relations qui existent entre elles.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental
[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques	Exemples

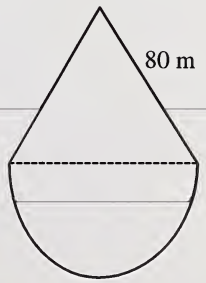
9.2 Une école compte 293 élèves qui ont tous des photos à mettre dans le livre de l'année. Les pages de l'album-souvenir mesurent $9\frac{1}{2}$ pouces sur 12 pouces. Les marges de chaque page doivent être de 1 pouce. Chaque photographie mesure 2 pouces de haut et $1\frac{1}{2}$ pouce de large. L'espace minimum entre les bords des photos est de $\frac{1}{2}$ pouce.

a) Quel est le nombre maximum de photographies que l'on peut placer sur une page?
b) Dessine une disposition pour laquelle :
   - le nombre de pages est divisible par 8;
   - le nombre le plus petit de pages est utilisé;
   - chaque page, sauf la dernière, compte le même nombre de photographies.

9.3 Une boîte cylindrique mesure 12 cm de haut et 6 cm de diamètre. La boîte est fermée au sommet et à la base. On découpe les pièces dans une feuille de métal rectangulaire, puis on soude les pièces ensemble pour former la boîte.

a) Détermine les dimensions d'un rectangle que l'on peut utiliser pour fabriquer la boîte.
b) Quelle surface de métal est perdue?
c) Quel pourcentage de métal est perdu?
d) Compare tes résultats avec ceux des autres élèves. Quelles sont les dimensions du rectangle que l'on peut utiliser pour fabriquer une boîte en réduisant au minimum la quantité de déchets?

9.4 Un bassin d'eau pour phoques est illustré à droite. Il a la forme d'un triangle équilatéral auquel un demi-cercle est ajouté sur un côté. Calcule la longueur d'une barrière faisant le tour du bassin.



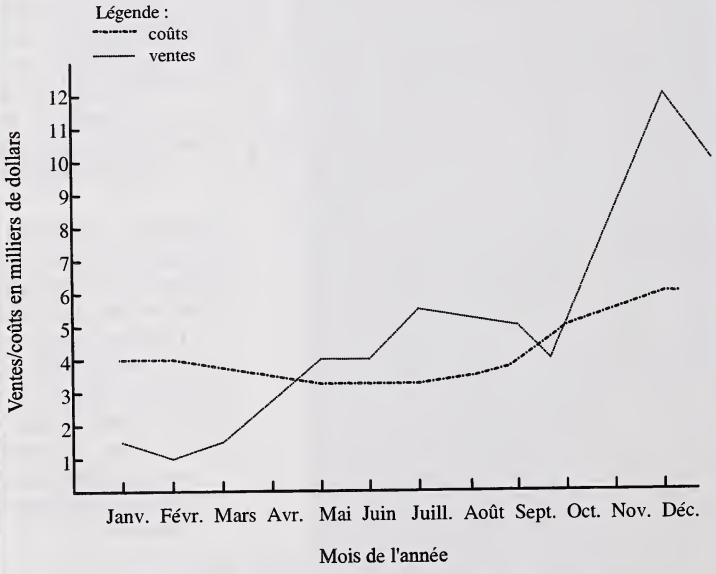
©Alberta Learning, Alberta, Canada

Domaine : La statistique et la probabilité (L'analyse de données)

L'élève devra :

- recueillir, présenter et analyser des données pour faire des prédictions au sujet d'une population.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental
[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques	Exemples
Résultats d'apprentissage généraux Analyser des graphiques ou des tableaux décrivant des situations réelles afin d'en tirer des informations précises. **Résultats d'apprentissage spécifiques** 1. Lire et interpréter des renseignements de diagrammes précis. [C, L, E, RP, R, V]	1.1 CYCLE DES PROFITS ET PERTES D'UN GRAND MAGASIN  Les revenus (ventes) d'un grand magasin peuvent passer par des « sommets » et des « creux ». La saison de Noël et celle des vacances d'été sont les deux périodes les plus fortes. La période de janvier à avril peut être la période la plus faible. Si les bénéfices nets sont supérieurs aux pertes nettes sur l'année, l'entreprise peut maintenir ses opérations. a) Durant les périodes de perte nette, que peut faire l'entreprise pour financer ses opérations? b) Sur laquelle des deux courbes, ventes ou coûts, la direction de l'entreprise a-t-elle le plus de contrôle? c) Discute du bénéfice net réalisé en mai.

©Alberta Learning, Alberta, Canada

Domaine : La statistique et la probabilité (L'analyse de données)

L'élève devra :

- recueillir, présenter et analyser des données pour faire des prédictions au sujet d'une population.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental
[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques	Exemples
Résultats d'apprentissage généraux Analyser des graphiques ou des tableaux décrivant des situations réelles afin d'en tirer des informations précises. **Résultats d'apprentissage spécifiques** 2. Faire la critique de la façon dont les renseignements statistiques et les conclusions sont présentés par les médias et d'autres sources. [C, L]	2.1 Recueille des données présentées dans les journaux, les magazines, à la radio ou à la télévision. a) Comment les échantillons pour la collecte des données ont-ils été sélectionnés? Pourquoi penses-tu qu'ils ont été sélectionnés de cette façon-là? Sont-ils biaisés? b) Les méthodes de collecte de données étaient-elles appropriées aux données et au problème? c) Que ferais-tu de différent? Pourquoi? d) Les données sont-elles présentées clairement et honnêtement? e) Y a-t-il un enchaînement logique entre les conclusions et les données? f) Quelles questions demeurent sans réponse? Cela est-il voulu?

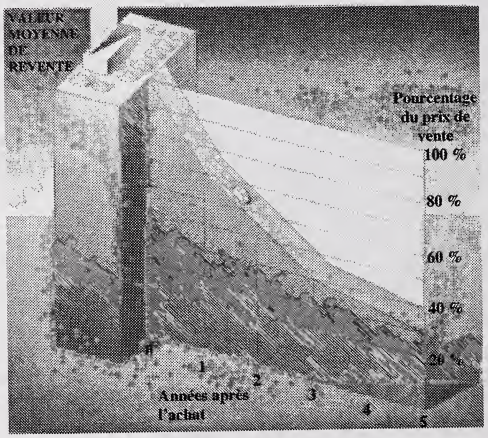
©Alberta Learning, Alberta, Canada

Domaine : La statistique et la probabilité (L'analyse de données)

L'élève devra :

- recueillir, présenter et analyser des données pour faire des prédictions au sujet d'une population.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental
[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques	Exemples
Résultats d'apprentissage généraux Analyser des graphiques ou des tableaux décrivant des situations réelles afin d'en tirer des informations précises. **Résultats d'apprentissage spécifiques** 3. Tirer et valider des inférences, y compris des interpolations et des extrapolations, d'après des données graphiques et tabulaires. [L, E, RP, V]	3.1 La valeur de revente d'une voiture diminue chaque année. Cette perte de valeur, qui s'appelle dépréciation, est représentée par le diagramme ci-dessous. Les pourcentages donnés dans le diagramme se fondent sur le prix de la voiture quand elle était neuve.  Carli et coll., *Consumer and Career Mathematics*, p. 274. Reproduction et adaptation autorisées. a) Marc et Catherine ont acheté une nouvelle automobile à 18 900 $ il y a deux ans. Quelle est sa valeur de revente approximative et de combien s'est-elle dépréciée? b) Calcule la valeur de l'automobile après sept ans. c) Énonce une généralisation au sujet de la dépréciation d'une automobile neuve sur plusieurs années.

©Alberta Learning, Alberta, Canada

Domaine : La statistique et la probabilité (L'analyse de données)

L'élève devra :

- recueillir, présenter et analyser des données pour faire des prédictions au sujet d'une population.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental
[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques	Exemples
Résultats d'apprentissage généraux Élaborer et appliquer un plan pour recueillir, présenter et analyser des données en se servant de la technologie, au besoin. **Résultats d'apprentissage spécifiques** 4. Discuter comment la nature de l'échantillon, la méthode de collecte, ainsi que la taille de l'échantillon et les biais influent sur les données recueillies. [C, L]	4.1 Carmen a conçu et distribué 100 questionnaires aux élèves de l'année intermédiaire de son école. L'une des questions posées est la suivante : Que veux-tu devenir? Choisis une réponse. ☐ Médecin/Dentiste ☐ Enseignant ☐ Avocat ☐ Directeur sportif ou entraîneur 50 questionnaires ont été retournés. Voici les résultats. Carmen conclut que la plupart des élèves deviendront médecin ou dentiste. Indique si tu es d'accord avec chacun des éléments qui suivent et décris ce que Carmen aurait pu faire d'autre : a) l'énoncé de la question de Carmen b) la méthode de collecte des données c) l'échantillon choisi pour l'enquête d) la conclusion tirée.

©Alberta Learning, Alberta, Canada

Domaine : La statistique et la probabilité (L'analyse de données)

L'élève devra :

- recueillir, présenter et analyser des données pour faire des prédictions au sujet d'une population.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental
[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques	Exemples
Résultats d'apprentissage généraux Élaborer et appliquer un plan pour recueillir, présenter et analyser des données en se servant de la technologie, au besoin. **Résultats d'apprentissage spécifiques**	
5. Décrire les problèmes dont il faut tenir compte quand on recueille des données; p. ex., niveau de langage approprié, question d'éthique, coût, protection de la vie privée, question culturelle délicate. [C, L, R]	5.1 Pour chaque question qui suit : a) Existe-t-il une relation entre la circonférence du poignet et la taille? b) L'usage du tabac cause-t-il le cancer du poumon? c) Le fait de posséder un animal familier améliore-t-il la qualité de la vie des personnes âgées? Explique quelle serait la méthode la plus appropriée de collecte de données. Dans chaque cas, indique quels pourraient être les problèmes éthiques, les besoins de se montrer sensible aux croyances personnelles et culturelles et les coûts associés à la conception du questionnaire et à la collecte des données.
6. Choisir, défendre et appliquer les méthodes appropriées de collecte de données : • conception et utilisation des questionnaires; • interviews; • expériences; • recherche. [C, RP, T]	6.1 En tant que membre du conseil des élèves de ton école, tu veux déterminer le nombre d'élèves qui participeront à la soirée dansante de l'école. Explique comment tu recueillerais cette information. 6.2 Un conseiller municipal essaie de déterminer s'il faut élargir une des routes principales de ton district. Explique une méthode que tu pourrais utiliser pour aider le conseiller municipal à prendre sa décision. 6.3 Jean fait un sondage auprès des personnes qui entrent dans un théâtre et leur demande s'ils appuieraient la construction d'un nouveau centre sportif dans la communauté. Indique si, d'après toi, la méthode de collecte des données est appropriée. Explique ta réponse.

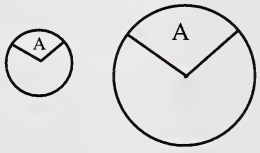
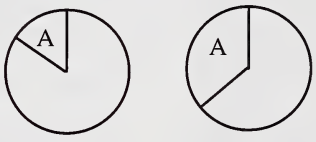
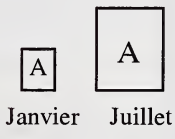
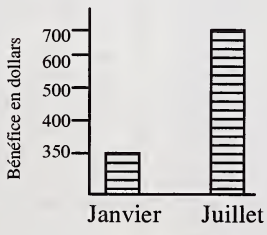
©Alberta Learning, Alberta, Canada

Domaine : La statistique et la probabilité (L'analyse de données)

L'élève devra :

- recueillir, présenter et analyser des données pour faire des prédictions au sujet d'une population.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental
[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques	Exemples
Résultats d'apprentissage généraux Élaborer et appliquer un plan pour recueillir, présenter et analyser des données en se servant de la technologie, au besoin. **Résultats d'apprentissage spécifiques** 7. Concevoir différentes façons de présenter des données et d'analyser des résultats, en mettant l'accent sur la fidélité de la représentation des données et sur la clarté de la présentation. [C, L, T, V]	7.1 Le montant d'argent gagné par l'entreprise A a doublé en six mois. On donne les quatre diagrammes qui suivent. i)  ii)  iii)  iv)  a) Quel diagramme représente le mieux la situation? b) Explique ce qui est faux dans chaque autre diagramme et pourquoi ils ne représentent pas la situation.

©Alberta Learning, Alberta, Canada

Domaine : La statistique et la probabilité (L'analyse de données)

L'élève devra :

- recueillir, présenter et analyser des données pour faire des prédictions au sujet d'une population.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental
[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques	Exemples

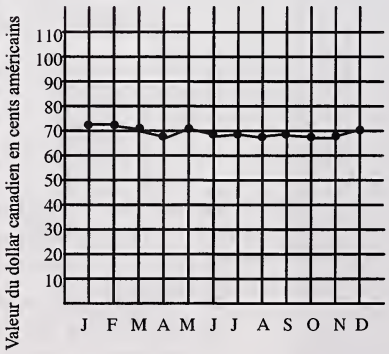
7.2 La valeur du dollar canadien, exprimée en cents américains, est donnée dans le tableau qui suit. Ces valeurs sont enregistrées dans les graphiques A et B, qui sont construits au moyen d'échelles verticales différentes.

a) Les deux graphiques représentent-ils les mêmes données?
b) Quel graphique est le plus facile à lire?
c) Compare les échelles verticales. En quoi diffèrent-elles?
d) Quel est le message communiqué par le graphique A? par le graphique B? Explique les différences.

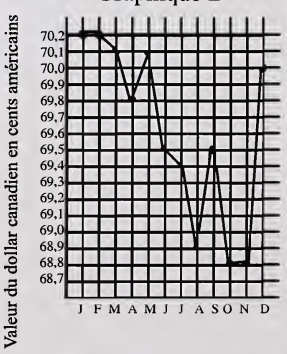
Valeur du dollar canadien en cents américains

Janvier	70,2
Février	70,2
Mars	70,1
Avril	69,8
Mai	70,1
Juin	69,5
Juillet	69,4
Août	68,9
Septembre	69,5
Octobre	68,8
Novembre	68,8
Décembre	70,0

Graphique A



Graphique B



©Alberta Learning, Alberta, Canada

Domaine : La statistique et la probabilité (La chance et l'incertitude)

L'élève devra :

- utiliser les probabilités expérimentales ou théoriques pour représenter et résoudre des problèmes qui comportent des incertitudes.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental
[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques	Exemples
Résultats d'apprentissage généraux Comparer les probabilités théoriques et expérimentales d'évènements indépendants. **Résultats d'apprentissage spécifiques**	
8. Comparer les résultats expérimentaux aux résultats théoriques. [C, E, R]	8.1 Tu as un cube dont les faces sont numérotées de 1 à 6. a) Quelle est la probabilité théorique d'obtenir : un 6? un 4? un 1? b) Fais une expérience avec un dé et compare les résultats. 8.2 Demander aux élèves de travailler en groupe pour échafauder des hypothèses qu'ils peuvent vérifier; p. ex., la probabilité de tirer un bonbon de couleur donnée d'un sac quand on connaît le nombre de bonbons de chaque couleur. Demander aux groupes d'élèves de calculer les probabilités théoriques, puis de réaliser des expériences pour vérifier leurs hypothèses. Reproduit avec la permission du ministère de l'Éducation de la Colombie-Britannique. 8.3 Inviter un agent d'assurance à venir expliquer aux élèves comment les compagnies d'assurance intègrent les évènements indépendants dans le calcul des primes. Reproduit avec la permission du ministère de l'Éducation de la Colombie-Britannique.
9. Calculer la probabilité théorique, en se servant de nombres compris entre 0 et 1. [E, RP]	9.1 On vend 350 billets pour les prix de présence. Si tu achètes 5 billets, quelle est la probabilité que tu gagnes le premier prix tiré?
10. Reconnaître que, si n évènements sont également probables, la probabilité que n'importe lequel d'entre eux survienne est $\frac{1}{n}$. [R]	10.1 Si tu jettes un dé normal, quels sont les résultats possibles? Sont-ils également probables? Explique. Détermine la probabilité d'obtenir un 4. Si tu faisais la même expérience avec un dé à 12 côtés, quelle serait la probabilité d'obtenir un 4? 10.2 Si tu tires une carte d'un jeu de cartes, à quelle couleur pourrait-elle appartenir? Toutes les couleurs sont-elles aussi probables les unes que les autres? Quelle est la probabilité de tirer un cœur?

©Alberta Learning, Alberta, Canada

Domaine : La statistique et la probabilité (La chance et l'incertitude)

L'élève devra :

- utiliser les probabilités expérimentales ou théoriques pour représenter et résoudre des problèmes qui comportent des incertitudes.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental
[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques	Exemples
	10.3 Sylvie passe un examen comportant 100 questions à choix multiples. Quatre choix sont possibles pour chaque question. Elle connaît 68 des réponses et devine les 32 autres. Calcule le nombre probable de réponses correctes.

©Alberta Learning, Alberta, Canada